CNC 8070

Bedienhandbuch

(Ref: 1505)

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

MASCHINESICHERHEIT

Der Maschinenhersteller trägt die Verantwortung dafür, dass die Sicherheitseinrichtungen der Maschine aktiviert sind, um Verletzungen des Personals und Beschädigungen der CNC oder der daran angeschlossenen Produkte zu verhindern. Während des Starts und der Parametervalidierung der CNC wird der Zustand folgender Sicherheitseinrichtungen überprüft. Ist eine davon deaktiviert, zeigt die CNC eine Warnmeldung.

- Mess-Systemeingangsalarm für Analogachsen.
- Softwarebeschränkungen für analoge Linearachsen und Sercos-Achsen.
- Überwachung des Nachlauffehlers für Analog- und Sercos-Achsen (ausgenommen der Spindelstock) an CNC und Servoantrieben.
- Tendenztest an Analogachsen.

FAGOR AUTOMATION übernimmt keinerlei Haftung für Personenschäden und physische oder materielle Schäden, die die CNC erleidet oder verursacht und die auf die Stornierung einer der Sicherheitseinrichtungen zurückzuführen sind.

HARDWAREERWEITERUNGEN

FAGOR AUTOMATION übernimmt keinerlei Haftung für Personenschäden und physische oder materielle Schäden, die die CNC erleidet oder verursacht und die auf eine Hardwareänderung durch nicht durch Fagor Automation berechtigtes Personal zurückzuführen sind.

Die Änderung der CNC-Hardware durch nicht durch Fagor Automation berechtigtes Personal impliziert den Garantieverlust.

COMPUTERVIREN

FAGOR AUTOMATION garantiert die Virenfreiheit der installierten Software. Der Benutzer trägt die Verantwortung dafür, die Anlage zur Gewährleistung ihres einwandfreien Betriebs virenfrei zu halten. In der CNC vorhandene Computerviren können zu deren fehlerhaftem Betrieb führen.

FAGOR AUTOMATION übernimmt keinerlei Haftung für Personenschäden und physische oder materielle Schäden, die die CNC erleidet oder verursacht und die auf die Existenz eines Computervirus im System zurückzuführen sind.

Die Existenz von Computerviren im System impliziert den Garantieverlust.

DUAL-USE-GÜTER

Produkte von Fagor Automation von 1. April 2014 hergestellt, wenn das Produkt nach EU 428/2009 Regelung ist in der Liste der Dual-Use-Gütern enthalten, umfasst die Produktidentifikationstext-MDU und erfordert Lizenz Exporte Ziel.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung von Fagor Automation darf keinerlei Teil dieser Dokumentation in ein Datenwiederherstellungssystem übertragen, darin gespeichert oder in irgendeine Sprache übersetzt werden. Die nicht genehmigte ganze oder teilweise Vervielfältigung oder Benutzung der Software ist verboten.

Die in diesem Handbuch beschriebene Information kann aufgrund technischer Veränderungen Änderungen unterliegen. Fagor Automation behält sich das Recht vor, den Inhalt des Handbuchs zu modifizieren und ist nicht verpflichtet, diese Änderungen bekannt zu geben.

Alle eingetragenen Schutz- und Handelsmarken, die in dieser Bedienungsvorschrift erscheinen, gehören ihren jeweiligen Eigentümern. Die Verwendung dieser Handelsmarken durch Dritte für ihre Zwecke kann die Rechte der Eigentümer verletzen.

Es ist möglich, dass die CNC mehr Funktionen ausführen kann, als diejenigen, die in der Begleitdokumentation beschrieben worden sind; jedoch übernimmt Fagor Automation keine Gewährleistung für die Gültigkeit der besagten Anwendungen. Deshalb muss man, außer wenn die ausdrückliche Erlaubnis von Fagor Automation vorliegt, jede Anwendung der CNC, die nicht in der Dokumentation aufgeführt wird, als "unmöglich" betrachten. FAGOR AUTOMATION übernimmt keinerlei Haftung für Personenschäden und physische oder materielle Schäden, die die CNC erleidet oder verursacht, wenn die CNC auf verschiedene Weise als die in der entsprechende Dokumentation benutzt wird.

Der Inhalt der Bedienungsvorschrift und ihre Gültigkeit für das beschriebene Produkt sind gegenübergestellt worden. Noch immer ist es möglich, dass aus Versehen irgendein Fehler gemacht wurde, und aus diesem Grunde wird keine absolute Übereinstimmung garantiert. Es werden jedenfalls die im Dokument enthaltenen Informationen regelmäßig überprüft, und die notwendigen Korrekturen, die in einer späteren Ausgabe aufgenommen wurden, werden vorgenommen. Wir danken Ihnen für Ihre Verbesserungsvorschläge.

Die beschriebenen Beispiele in dieser Bedienungsanleitung sollen das Lernen erleichtern. Bevor die Maschine für industrielle Anwendungen eingesetzt wird, muss sie entsprechend angepasst werden, und es muss außerdem sichergestellt werden, dass die Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

INDEX

Über das Handbuch 9
Konformitätserklärung 11
Versionsübersicht 13
Sicherheitsbedingungen 23
Garantiebedingungen 29
Rücksendungsbedingungen 31
CNC-Wartung 33

KAPITEL 1 BESCHREIBUNG DER TASTEN

1.1 Monitor LCD-15. 35
1.2 Monitor LCD-10K. 36
1.3 WAAGERECHTE KEYB / WAAGERECHTE KEYB + MOUSE. 38
1.4 VERTICAL KEYB / VERTICAL KEYB + MOUSE. 39
1.5 OP PANEL / OP PANEL + SPDL RATE. 40
1.6 Tastaturabkürzungen. 41

KAPITEL 2 ALLGEMEINBEGRIFFE

2.1 Ein- und Ausschalten der CNC 43
2.1.1 Notaus mit Batterie 45
2.2 Arbeitsweisen und Softwareschutz in der CNC. 46
2.3 Ethernet. 49
2.4 USB. 49

KAPITEL 3 WIE WIRD DIE ARBEITSWEISE MIT DER CNC

3.1 Beschreibung der Schnittstelle. 51
3.2 Ausführliche Beschreibung der Statusleiste der CNC 52
3.2.1 Fenster für die Synchronisation der Kanäle 53
3.2.2 SPS-Meldungen. 54
3.3 Waagrechtes Schaltfläche-Menü 55
3.4 Operationsbetrieben 56
3.4.1 Beschreibung der verschiedenen Betriebsarten 58
3.5 Das Aufgabenfenster 60
3.6 Meldungs- und Fehlerfehler 61
3.6.1 Meldungs- und CNC-fehler 61
3.6.2 SPS-Fehler 62
3.7 Fenster für die Auswahl von Dateien 63
3.8 Rechner 65
3.8.1 Definition der Ausdrücke 67
3.9 Dialogbildschirmen 69

KAPITEL 4 AUTOMATIKBETRIEB

4.1 Beschreibung der Schnittstelle 71
4.1.1 Menüs der Schaltflächen 73
4.2 Programmstatus oder aktive Unterprogramme anzeigen. 74
4.3 Simulation und Ausführung eines Programms 75
4.3.1 Anwahl eines Programms. 75
4.3.2 Wählen Sie die Start- und Endsätze der Ausführung 76
4.3.3 Ausführung eines Programms 79
4.3.4 Ausführung eines Programms von dem Satz aus starten, bei dem es storniert wurde. 80
4.3.5 Die Ausführung stornieren und ab einem anderen Satz weitermachen, jedoch die Historie aufbewahren. 81
4.3.6 Simulierte Ausführung eines Programms 83
4.3.7 Ausführung eines Programms (RETRACE). 86
4.3.8 Ausführung eines Programms in der Programmiersprache der 8055 MC/TC. 89
4.4 Ausführen von Programmsätzen in unabhängiger Form. 90
4.5 Werkzeugüberwachung. 91
4.5.1 Die Werkzeuginspektion (Ausführung im Modus Zurückverfolgung, unabhängiger Interpolator oder interpoliertes Gewindeschneiden) 94
4.6 Satzsuche. 96
4.6.1 Die Behandlung der Hilfsfunktionen M, H, F, S. 98

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1505)

4.7 Anzeigen/Ausblenden des dynamischen Override der HSC. 99

KAPITEL 5 HANDBETRIEB

5.1 Beschreibung der Schnittstelle 101
5.1.1 Menüs der Schaltflächen. 103
5.2 Operationen mit den Achsen. 104
5.2.1 Maschinenreferenzsuche. 104
5.2.2 Handverschiebung der Achsen (durch JOG-Tippbetrieb) 105
5.2.3 Handverschiebung der Achsen (durch Steuerräder) 107
5.2.4 Achsverstellung in eine Position 109
5.2.5 Koordinatenvoreinstellung 109
5.3 Steuerung der Spindel 110
5.4 Werkzeuganwahl und -wechsel 111
5.5 Vorschub und Drehgeschwindigkeit definieren. 111
5.6 Definieren und aktivieren Sie die Verschiebungen des Ursprungspunkts oder der Backen. 112

KAPITEL 6 HANDBETRIEB. EICHUNG DES WERKZEUGS

6.1 Manuelle Kalibrierung. Kalibrierung ohne Messtaster 115
6.2 Halbautomatische Kalibrierung. Kalibrierung mit Messtaster 119
6.3 Automatische Kalibrierung mit Messtaster und Festzyklus 123
6.3.1 Modell einer Fräsmaschine oder Drehmaschine (geometrische Konfiguration des "Dreiflächners") 123
6.3.2 Modell einer Drehmaschine, geometrische Konfiguration der Ebene 126

KAPITEL 7 HANDBETRIEB. DREHTEILZENTRIERUNG (MODELL EINER FRÄSMASCHINE)

7.1 Wie man die Daten definiert werden. 131
7.2 Festlegung der Daten. 132
7.3 Grundlegende Funktionsweise. 135

KAPITEL 8 MODUS EDISIMU (EINGABE- UND SIMULATIONSBETRIEB)

8.1 Beschreibung der Schnittstelle 137
8.1.1 Menüs der Schaltflächen. 139
8.2 Ausführung und Simulation eines Programms 140
8.2.1 Edition eines Programms 140
8.2.2 Bearbeitung eines Programms (Programmiersprache der CNC 8055) 142
8.2.3 Simulation eines Programms 144
8.2.4 Simulationsfehler 146
8.3 Editionsfenster 147
8.3.1 Menü der Schaltflächen und hotkeys. 149
8.3.2 Grafische Programmierhilfen. 150
8.3.3 Hilfedateien für die Programmierung der Unterprogramme. 151
8.3.4 Syntaxfehler bei der Edition 152
8.4 Im Editionsfenster arbeiten. 153
8.4.1 Programm anwählen. 153
8.4.2 Satzoperationen. Schneiden und Einfügen. 153
8.4.3 Suchen einer Zeile oder eines Textes im Programm. 154
8.4.4 Operationen aufheben und wiederherstellen. 154
8.4.5 Operationen mit den Dateien. 155
8.4.6 Editor anpassen. 156
8.4.7 TEACH-IN 158
8.4.8 DXF-Dateien importieren 159
8.4.9 Profileditor. 162
8.4.10 Festzykluseditor. 162
8.4.11 Geneigten Ebenen (Modell ·M·) 163
8.4.12 Editor für geometrische Hilfen (Modell ·M·). 164
8.5 Grafiksupportfenster im Programmeditor. 165
8.6 Grafikfenster 166
8.7 Programmfenster 167
8.8 Im Programmfenster arbeiten. 168
8.8.1 Wählen Sie die Start- und Endsätze der Ausführung 168
8.8.2 Ausführen von Programmsätzen in unabhängiger Form. 169
8.8.3 Programmstatus oder aktive Unterprogramme anzeigen. 170
8.9 Statistikfenster 171
8.9.1 Zeitschätzung 172

KAPITEL 9 PROFILEDITOR

9.1 Beschreibung der Schnittstelle 173
9.1.1 Vorgehensweise mit dem Profileditor. 175

9.2 Definieren eines neuen Profils, Erweiterung eines vorhandenen Profils oder das Importieren eines Profils aus einer Datei. ... 176
9.2.1 Irgendein Profil anhand der geraden oder kreisförmigen Strecken definieren. ... 177
9.2.2 Festlegung eines kreisförmiges Profils. ... 179
9.2.3 Festlegung eines rechteckigen Profils. ... 180
9.2.4 Profil vergrößern ... 180
9.2.5 Ein Profil aus einer DXF-Datei importieren. ... 181
9.3 Modifizierung eines Profils und Einfügen der Kanten ... 183
9.4 Profileditor konfigurieren. Angezeigter Bereich. ... 185
9.5 Profileditor konfigurieren. Geeignete Arbeitsebene definieren. ... 185
9.6 Beenden der Sitzung im Editor. ... 185
9.7 Beispiele für Profildefinitionen. ... 186
9.7.1 Profileditor. Beispiel 1 (Fräsmaschine). ... 186
9.7.2 Profileditor. Beispiel 2 (Fräsmaschine). ... 187
9.7.3 Profileditor. Beispiel 3 (Fräsmaschine). ... 189
9.7.4 Profileditor. Beispiel 4 (Drehmaschine) ... 190

KAPITEL 10 GRAPHISCHEN UMGEBUNG (MODELL FRÄSMASCHINE)

10.1 Beschreibung der graphischen Umgebung. ... 191
10.1.1 Menüs der Schaltflächen ... 192
10.2 Grafikart ... 193
10.3 Zoom ... 194
10.4 Abmessungen ... 195
10.5 Standpunkt ... 195
10.6 Messung ... 196
10.7 Bildschirm löschen ... 197
10.8 Farben ... 197
10.9 Optionen ... 198
10.10 Ist-Positionen ... 199
10.11 Ist-Koordinaten mit erweiterten Fehler ... 199
10.12 Simulationsgeschwindigkeit. ... 199

KAPITEL 11 GRAPHISCHEN UMGEBUNG HD (MODELL FRÄSMASCHINE)

11.1 Beschreibung der graphischen Umgebung. ... 201
11.1.1 Menüs der Schaltflächen ... 202
11.2 Bewegen, drehen und Zoom über Grafik. ... 203
11.3 Auswählen der Art des Verfahrens. ... 204
11.4 Konfigurieren der Grafiken (Anzahl Fenster, Farben, usw). ... 205
11.5 Maßnahmen (Bewegung der Abschnitte und Drucken der Grafiken). ... 208
11.6 Grafik löschen. ... 209
11.7 Werkstücke und Maße der Grafik definieren. ... 209
11.8 Messen des Werkstücks. ... 210
11.9 Simulationsgeschwindigkeit. ... 210

KAPITEL 12 GRAPHISCHEN UMGEBUNG (MODELL DREHMASCHINE)

12.1 Beschreibung der graphischen Umgebung. ... 211
12.1.1 Menüs der Schaltflächen ... 212
12.2 Grafikart ... 213
12.3 Zoom ... 214
12.4 Abmessungen ... 215
12.5 Messung ... 215
12.6 Bildschirm löschen ... 216
12.7 Farben ... 216
12.8 Optionen ... 217
12.9 Ist-Positionen ... 218
12.10 Ist-Koordinaten mit erweiterten Fehler ... 218
12.11 Simulationsgeschwindigkeit. ... 218

KAPITEL 13 GRAPHISCHEN UMGEBUNG HD (MODELL DREHMASCHINE)

13.1 Beschreibung der graphischen Umgebung. ... 219
13.1.1 Menüs der Schaltflächen ... 220
13.2 Bewegen, drehen und Zoom über Grafik. ... 221
13.3 Auswählen der Art des Verfahrens. ... 222
13.4 Konfigurieren der Grafiken (Anzahl Fenster, Farben, usw). ... 223
13.5 Maßnahmen (Bewegung der Abschnitte und Drucken der Grafiken). ... 226
13.6 Grafik löschen. ... 227
13.7 Werkstücke und Maße der Grafik definieren. ... 227
13.8 Messen des Werkstücks. ... 228
13.9 Simulationsgeschwindigkeit. ... 228

KAPITEL 14 MDI- /MDA-MODUS.

14.1 Beschreibung der Schnittstelle ... 229
14.1.1 Menüs der Schaltflächen. ... 230
14.2 Editieren und Ausführen einzelner Sätze ... 231
14.3 Die Satzübersicht. ... 232

KAPITEL 15 BENUTZERTABELLEN

15.1 Darstellung der Benutzertabellen. ... 233
15.1.1 Menüs der Schaltflächen. ... 234
15.2 Nullpunkttabellen ... 235
15.3 Backentabelle ... 237
15.4 Arithmetische Parametertabellen ... 238
15.5 Operationen mit den Tabellen ... 240
15.5.1 Datenedition ... 240
15.5.2 Tabellen speichern und wiederherstellen ... 241
15.5.3 Text suchen. ... 242

KAPITEL 16 WERKZEUG- UND MAGAZINTABELLE

16.1 Darstellung der Werkzeugtabellen und Magazin ... 243
16.1.1 Menüs der Schaltflächen. ... 244
16.1.2 Suchen eines Textes in den Tabellen ... 245
16.1.3 Tabellen speichern und laden ... 246
16.1.4 Tabelle drucken. ... 248
16.2 Werkzeugtabelle ... 249
16.3 Werkzeugtabelle (vollständiger Betrieb) ... 251
16.3.1 Menü der vertikalen Schaltflächen. ... 251
16.3.2 Kalibrierung des Werkzeugs ... 252
16.3.3 Beschreibung der Daten des Werkzeugs ... 253
16.4 Werkzeugtabelle (einfacher Betrieb). ... 262
16.4.1 Menü der vertikalen Schaltflächen. ... 262
16.4.2 Konfiguration der Anzeige der Daten des Werkzeugs ... 262
16.4.3 Daten der M-Werkzeuge (Standardseite). ... 263
16.4.4 Werkzeugdaten T (Standardseite). ... 264
16.4.5 Werkzeugdaten M/T (Seite der Offsets). ... 265
16.4.6 Werkzeugtabelle editieren. ... 265
16.5 Vorgänge mit Werkzeugtabelle (Vollbetrieb). ... 266
16.5.1 Werkzeugtabelle editieren ... 266
16.6 Tabelle der aktiven Werkzeuge. ... 267
16.6.1 Menüs der Schaltflächen. ... 268
16.6.2 Das Werkzeug von Spindel wird gewechselt ... 268
16.7 Wechselprozess-Zustandtabelle ... 269
16.8 Magazintabelle ... 270
16.8.1 Menüs der Schaltflächen. ... 271
16.8.2 die Positionsliste des Magazins ... 272
16.8.3 Magazininformation ... 273
16.9 Operationen mit der Magazintabelle ... 275
16.9.1 Laden und Entladen der Werkzeuge aus dem Magazin ... 275
16.9.2 Das Laden und Entladen eines Werkzeugs aus dem Greiferarm des Werkzeugwechslers ... 277

KAPITEL 17 UTILITIES-BETRIEB

17.1 Beschreibung der Schnittstelle ... 279
17.1.1 Menüs der Schaltflächen. ... 281
17.2 Die Anzeige der Programmliste anpassen. ... 283
17.3 Dateien wählen und Ordner anlegen. ... 284
17.4 Suche in Dateien ... 285
17.5 Schutz-Passwords ... 286
17.6 Sicherheitskopie der Daten. Backup - Restore ... 288
17.7 Verschlüsselung von Dateien. ... 290

KAPITEL 18 PLC

18.1 Vorstellung des SPS-Modus ... 291
18.1.1 Beschreibung der Symbole (senkrechte Softkeys) ... 292
18.2 Dienst "Programme" ... 293
18.2.1 Menüs der Schaltflächen. SPS-Projekt ... 294
18.2.2 Menüs der Schaltflächen. Dateien des SPS-Projekts. ... 295
18.3 Ein Programm editieren ... 296

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1505)

18.4 Bearbeitung in der Programmiersprache C oder der Mnemonik. 298
18.4.1 Schaltfläche "Analysieren". 299
18.4.2 Schaltfläche "Datei". 299
18.4.3 Schaltfläche "Aufheben". 299
18.4.4 Schaltfläche "Satzoperationen". 300
18.4.5 Schaltfläche "Suchen/Ersetzen". 301
18.4.6 Schaltfläche "Benutzerspezifische Anpassung". 302
18.5 Bearbeitung in Kontaktplan (Schaltflächen). 303
18.5.1 Schaltfläche "Analysieren". 304
18.5.2 Schaltfläche "Datei". 304
18.5.3 Schaltfläche "Edition". 305
18.5.4 Schaltfläche "Ansicht". 307
18.5.5 Schaltfläche "Markierungen". 308
18.5.6 Schaltfläche "Suchen". 309
18.5.7 Schaltfläche "Benutzerspezifische Anpassung". 309
18.6 Ein Programm überwachen 310
18.6.1 Menüs der Schaltflächen. Überwachung in der Programmiersprache C oder der Mnemonik. 311
18.6.2 Menüs der Schaltflächen. Überwachung in Schaltflächen. 312
18.7 Dienst "Befehle" 314
18.7.1 Menüs der Schaltflächen. Optionen des Dienstes "Befehle" 314
18.8 Dienst "Ausgänge" 315
18.8.1 Menüs der Schaltflächen. Optionen des Dienstes "Ausgänge" 316
18.9 Dienst "Logic Analizer" 317
18.9.1 Edition der Daten des Logic Analizers 318
18.9.2 Speichern, Laden und Initialisieren der Konfiguration des Analizers 320
18.9.3 Abtastung ausführen und analysieren. 321
18.9.4 Benutzerdefinition des Aussehens des Logic Analyzers 321
18.10 Dienst "Überwachung" 322
18.10.1 Beschreibung der Mitteltabellen 323
18.10.2 Definition der Tabellenmittel 324
18.10.3 Optionen des Dienstes "Überwachung" (Softkeys). 325
18.11 Dienst "Kreuzreferenzen" 326
18.11.1 Menüs der Schaltflächen. Optionen des Dienstes "Kreuzreferenzen". 327
18.12 Dienst "Statistiken" 328
18.12.1 Menüs der Schaltflächen. Optionen des Dienstes "Statistiken" 328
18.13 Dienst "Meldungen" 329
18.13.1 Menüs der Schaltflächen. Optionen des Dienstes "Meldungen" 330
18.13.2 Edition der Meldungs- und Fehlertabelle 330
18.13.3 Anzeige der SPS-Meldungen 331
18.13.4 Anzeige der SPS-Fehler 332
18.13.5 Gruppieren der Dateien mit zusätzlichen Textinformationen in einer einzigen Datei. 333
18.13.6 Speichern, Laden und Drucken der Meldungs- und Fehlertabelle 334

KAPITEL 19 MASCHINENPARAMETER

19.1 Darstellung der Maschinenparametertabellen 335
19.1.1 Menüs der Schaltflächen. 336
19.2 Beschreibung der Parametertabellen 337
19.2.1 Benutzerdefinitionstabelle für "M"-Funktionen 338
19.2.2 Kompensationstabelle. 339
19.2.3 Kinematiktabelle. 340
19.2.4 OEM-Parameter. 341
19.3 Operationen mit den Tabellen. 342
19.3.1 Datenedition und -validierung 342
19.3.2 Tabellen speichern und wiederherstellen. 343
19.3.3 Text suchen. 344
19.3.4 Kompensationstabellen einführen und ausführen. 345

KAPITEL 20 HILFEN BEI DER INBETRIEBNAHME

20.1 Oszilloskop. 349
20.1.1 Beschreibung der Schnittstelle. 350
20.1.2 Menüs der Schaltflächen. 352
20.1.3 Konfigurationsbildschirm 355
20.1.4 Konfiguration und Ausführung der Funktion "Oszilloskop". 356
20.1.5 Editieren der Maschinenparameter. 357
20.2 Das Bodediagramm 360
20.2.1 Beschreibung der Schnittstelle. 360
20.2.2 Menüs der Schaltflächen. 361
20.2.3 Editieren der Maschinenparameter. 364
20.2.4 Konfigurationsbildschirm 366

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1505)

20.3 Der Rundlauftest ... 369
20.3.1 Beschreibung der Schnittstelle ... 370
20.3.2 Menüs der Schaltflächen. ... 372
20.3.3 Konfiguration und Durchführung des Rundlauftests ... 373
20.3.4 Konfiguration der graphischen Umgebung ... 374
20.3.5 Festlegen und Ausführen der Subroutine für die Bewegung ... 375
20.3.6 Datenerfassung für die Grafik ... 376
20.3.7 Einstellung der dazugehörigen Maschinenparameter ... 377
20.3.8 Validierung der Änderungen und Sicherung der verwendeten Konfiguration. ... 379
20.3.9 Editierbare Maschinenparameter ... 380

KAPITEL 21 DDSSETUP

21.1 Darstellung des DDSSetup-Betriebs ... 381
21.1.1 Beschreibung der Symbole (senkrechte Softkeys) ... 382
21.2 Liste der Geräte, die an den Bus angeschlossen sind. ... 383
21.3 Zugriffsebene auf die Servoantriebe (nur Sercos). ... 385
21.4 Dienstleistung - Parameter und Variablen - ... 386
21.5 Dienstleistung – Fehlerverwaltung - ... 389
21.6 Dienst – Überwachung - ... 390
21.7 Dienst – Information - ... 392
21.8 Befehlserzeuger (nur Sercos). ... 394
21.9 Befehlsleiste. ... 395
21.10 Datei zur Festlegung der Parameter der Servoantriebe von Mechatrolink. ... 397

KAPITEL 22 DIAGNOSE

22.1 Darstellung des Diagnosebetriebs. ... 399
22.1.1 Menüs der Schaltflächen. ... 400
22.2 Konfigurationsdiagnose. ... 401
22.2.1 Systemdiagnose ... 401
22.2.2 Softwarediagnose ... 402
22.2.3 Diagnose von Hardware. Bus CAN, Sercos und Mechatrolink. ... 403
22.3 Sercos Diagnose ... 405
22.4 Speichern der CAN-Konfiguration für die Testfunktion beim Start ... 406
22.5 Bericht-Erstellung ... 407
22.6 Siehe Verlauf der Fehler- und Warnmeldungen, die von der CNC angezeigt wurden. 408
22.7 Erzeugung der Fagor-Datei zur Fehlerdiagnose. ... 408
22.8 Auf bestimmte Utilities des Betriebssystems und andere Anwendungen zugreifen. ... 408

KAPITEL 23 APPS

23.1 E-Mails senden. ... 410
23.1.1 Die Anwendung konfigurieren und aktivieren. ... 412
23.1.2 Konfigurieren sie die Eigenschaften des Netzwerks. ... 414

ÜBER DAS HANDBUCH

GRUNDMERKMALE.

Grundmerkmale.	·BL·	·OL·
Leistungsfähige PC-basierte CNC.	Geschlossenes System	Offenes System
Anzahl der Achsen.	3 bis 7	3 bis 28
Anzahl der Spindeln.	1	1 bis 4
Anzahl Magazin.	1	1 bis 4
Kanalzahl der Ausführung.	1	1 bis 4
Anzahl der Handräder.	1 bis 12	
Regelungstyp.	Analog / Digitale Sercos / Digitale Mechatrolink	
Verbindungen.	RS485 / RS422 / RS232 Ethernet	
PCI-Erweiterung.	Nein	Option
Integrierte SPS-Steuerung. SPS-Ausführungszeit. Digitaleingänge / -ausgänge. Marken / Register. Zeitgeber / Zähler. Symbole.	 < 1ms/K 1024 / 1024 8192 / 1024 512 / 256 Unbegrenzte	
Satzprozesszeit.	< 1 ms	

Fernschaltmodule.	RIOW	RIO5	RIO70	RIOR	RCS-S
Gültig für CNC.	8070 8065 8060	8070 8065 8060	8070 8065 - - -	- - - - - - 8060	8070 8065 8060
Verbindung mit den Fernmodulen.	CANopen	CANopen	CANfagor	CANopen	Sercos
Modul-Digitaleingänge.	8	24 / 48	16	48	- - -
Modul-Digitalausgänge.	8	16 / 32	16	32	- - -
Modul-Analogeingänge	4	4	8	- - -	- - -
Modul-Analogausgänge.	4	4	4	- - -	4
Eingänge für die Temperaturmesser.	2	2	- - -	- - -	- - -
Zähleingänge.	- - -	- - -	4 (*)	- - -	4 (**)

(*) TTL differenzial/ sinusförmig 1 Vpp (**) TTL / TTL differenzial / sinusförmig 1 Vpp / Protokoll SSI

Benutzerspezifische Anpassung
Offenes System auf der Basis eines PCs, der vollständig anpassbar ist. INI-Konfigurationsdateien. Visuelles Hilfswerkzeug für die Konfiguration FGUIM. Visual Basic®, Visual C++®, etc. Microsoft interne Datenbanken in Microsoft® Access. OPC-Interface kompatibel.

SOFTWAREOPTIONEN.

Es ist zu berücksichtigen, dass einige der in diesem Handbuch beschriebenen Leistungen von den installierten Softwareoptionen abhängen. Die Angaben der folgenden informativen Tabelle dienen nur als Richtlinie; im Moment des Erwerbs der Softwareoptionen sind nur die Informationen gültig, die mit der Bestellung des Handbuchs angeboten werden.

	-BL- Modell	-OL- Modell
Offenes System. Zugriff auf den Modus "Verwalter".	- - -	Option
Umgebung der Bearbeitung und Simulation.	- - -	Standard
Kanalzahl der Ausführung.	1	1 bis 4
Anzahl der Achsen.	3 bis 7	3 bis 28
Anzahl der Spindeln.	1	1 bis 4
Anzahl Magazin.	1	1 bis 4
Anzahl Achsen interpoliert (Maximal).	4	28
Begrenzung der 4 interpolierten Achsen.	- - -	Option
IEC 61131 - Sprache.	- - -	Option
Regelsystem nicht von Fagor.	Option	Option
Radiuskompensation.	Option	Option
C-Achse.	Option	Option
RTCP dynamisch.	Option	Option
HSSA-Bearbeitungssystem..	Option	Option
ISO-Zyklen des Bohren für das Modell OL. (G80, G81, G82, G83).	- - -	Option
Tandem-Achsen.	- - -	Option
Synchronismus und Nocken.	Option	Option
Tangentiale Steuerung.	Option	Option
Volumenkompensation (bis 10 m^3).	- - -	Option
Volumenkompensation (mehr als 10 m^3).	- - -	Option
PWM (Pulse-Width Modulation).	- - -	Option

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Der Hersteller:

Fagor Automation, S. Coop.

Barrio de San Andrés Nr. 19, PLZ. 20500-Mondragón Guipúzcoa - (SPANIEN).

Wir erklären folgendes:

Der Hersteller erklärt hiermit in ausschließlich eigener Verantwortung, daß das Produkt:

NUMERISCH GESTEUERTE 8070

Zusammengesetzt aus den folgenden Modulen und Zubehör

8070-BL-ICU, 8070-OL-ICU
8070-BL-MCU, 8070-OL-MCU , 8070-OL-MCU-PCI
MONITOR-LCD-10K, MONITOR-LCD-15, MONITOR-SVGA-15
HORIZONTAL-KEYB, VERTICAL-KEYB, OP-PANEL
BATTERY, MOUSE UNIT
Remote Modules RIOW, RIO5, RIO70, RCS-S.

Anmerkung: Einige zusätzliche Zeichen können hinter den Referenzangaben der oben angezeigten Modelle stehen. Alle Komponenten erfüllen die aufgeführten Richtlinien. Jedoch kann die Einhaltung auf dem Etikett der Ausrüstung selbst überprüft werden.

Auf den (die) sich diese Erklärung mit folgenden Standards und Normen bezieht.

Niederspannungsnormen.

IEC 60204-1:2005/A1:2008 Elektrische Geräte in Maschinen. Teil 1. Allgemeine Anforderungen.

Normen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit.

EN 61131-2: 2007 Steuerungen. Teil 2. Anforderungen und Prüfungen von Einrichtungen.

In Übereinstimmung mit den Bestimmungen der EU-Richtlinien 2006/95/EG und 2004/108/EG Niederspannung Elektromagnetische Verträglichkeit und Updates

Mondragón, am 1 September 2013.

Fagor Automation, S. Coop.

Director Gerente
Pedro Ruiz de Aguirre

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1505)

VERSIONSÜBERSICHT

Danach erscheint die Liste mit den Leistungsmerkmalen, die jedes Referenzhandbuch hinzugefügt wird. Jede Referenz der Anleitung gilt für die angegebene und vorhergehende Softwareversion.

Ref. 0201

Software V01.00
Erste Version. Modell Fräsmaschine.

Ref. 0212

Software V01.10	
Neuer Repositionierungsvorschub nach Werkzeugprüfung definieren.	• Maschinenparameter: REPOSFEED.
Neue Behandlung der Jog-Tasten. Verschiedene Tasten zur Auswahl der Achse und Richtung.	• Maschinenparameter: JOGKEYDEF.
Abfragen der Abmessungen der Kinematik auf einer Achse.	• Variable: (V.)A.HEADOF.xn
Simulation der Tastatur von der SPS aus.	• Variable: (V.)G.KEY
Handbetrieb. Werkzeugkalibrierung mit oder ohne Messtaster.	
Handbetrieb. Automatische Ladung der Nullpunkttabelle	
Handbetrieb. Programmierung des Vorschubs "F" und der programmierten Geschwindigkeit "S".	
MDI-Betrieb. Sätzesyntaxprüfung.	
Utilities-Betrieb. Schutz-Passwords definieren.	
Satzsuche. Startsatz definieren.	
Verbesserungen der Werkzeugtabelle.	
Anwahl/Abwahl der Achse zum Verfahren mit Handrad.	
Simulation des Soll-Bahnverlaufs.	
Bestätigen der Programmausführung beim Drücken der Taste [START] in einem anderen Modus als den automatischen.	
Maßstab Allgemein-Faktor	• Neue Anweisung #SCALE.
Meßtasterauswahl.	• Neue Anweisung #SELECT PROBE.
Meßtasterfestzyklen.	• Neue Anweisung #PROBE.
Hinweiseprogrammierung.	• Neue Anweisung #WARNING.
Satzwiederholung.	• Neue Anweisung #RPT.
Gibt allgemeinen aktiven Maßstabsfaktor an.	• Variable: (V.)G.SCALE
Erkennen, welches der aktive Messtaster ist.	• Variable: (V.)G.ACTIVPROBE
Verbesserungen bei der Programmierung der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.	• Befehl #HSC.
Verbesserungen in der Programmierung für den Austausch von Achsen.	• Anweisungen #SET, #CALL, #FREE, #RENAME.
Die Anzahl der Makros in einem Programm ist auf 50 beschränkt.	• Makros.

Ref. 0501

Software V02.01	
Windows XP - Betriebssystem.	
Notaus mit Batterie (PC104 Zentraleinheit).	
Mehrkanalsystem, bis zu 4 Kanälen. Austausch von Achsen und Spindeln, Kommunikation und Synchronisation zwischen den Kanälen, gemeinsame arithmetische Parameter, Zugang zu den Variablen pro Kanal, usw.	
Mehrspindelsystem, bis zu 4 Spindeln.	
Werkzeugverwaltung mit mehreren Magazin, bis zu 4 Magazin.	
Neue Sprachen (Euskera und Portugiesisch).	• Maschinenparameter: LANGUAGE.
Anordnung der vertikalen Schaltflächen, auf der linken oder rechten Seite.	• Maschinenparameter: VMENU.
Kompensationstyp auf voreigestellten Radius (G136/G137).	• Maschinenparameter: IRCOMP.
Allgemeine OEM-Maschinenparameter.	• Maschinenparameter: MTBPAR.
Ablesung von Sercos-Variablen der CNC.	• Maschinenparameter: DRIVEVAR.
Editor für die elektronischen Nocken	• Maschinenparameter: CAM.
Neues Verhalten für Drehachsen.	
Die Variable (V.).TM.MZWAIT in der mit der Funktion M06 in Zusammenhang stehenden Subroutine ist nicht notwendig.	• M6 zugeordnetes Unterprogramm. • Variable: (V.).TM.MZWAIT
Die Softwareversion erkennen.	• Variable: (V.)G.SOFTWARE
Variablen, die mit der Schleifeneinstellung in Verbindung stehen. Gewinneinstellung von der SPS aus.	• Variablen: (V.)A.PLCFFGAIN.xn (V.)A.PLCACFGAIN.xn (V.)A.PLCPROGAIN.xn

Software V02.01	
Variablen, die mit der Schleifeneinstellung in Verbindung stehen. Positionszunahme und Abtastzeit.	• Variablen: (V.)A.POSINC.xn (V.)A.TPOSINC.xn (V.)A.PREVPOSINC.xn
Variablen, die mit der Schleifeneinstellung in Verbindung stehen. Feineinstellung des Vorschubs, der Beschleunigung und des Beschleunigungsrucks.	• Variablen: (V.)A.FEED.xn (V.)A.TFEED.xn (V.)A.ACCEL.xn (V.)A.TACCEL.xn (V.)A.JERK.xn (V.)A.TJERK.xn
Den Zählereingängen zugeordnete Variablen.	• Variablen: (V.)A.COUNTER.xn (V.)A.COUNTERST.xn (V.)A.ASINUS.xn (V.)A.BSINUS.xn
Optimierung der Ablesung und Schreiben von den SPS-Variablen. Der Zugang zu den folgenden Variablen wird nur asynchron sein. • Die Variablen des Werkzeugs werden asynchron gelesen, sobald das Werkzeug nicht aktiv ist und sich auch nicht im Speicher befindet. • Die Variablen des Werkzeugs werden asynchron geschrieben, sobald sie aktiv oder nicht aktiv sind. • Die Variablen, die sich auf die lokalen arithmetischen Parameter auf der aktiven Ebene beziehen, werden asynchron gelesen und geschrieben.	• Ablesung und Schreiben von den SPS-Variablen.
Parken und Ausparken von Spindeln.	• Anweisungen #PARK, #UNPARK.
Radiuskompensation. • Verhalten am Anfang und Ende des Radiusausgleichs, wenn kein Verfahren einprogrammiert wird. • Änderung der Art des Radiusausgleichs während Bearbeitung.	
Vom Programm aus wird ein Werkzeug geladen und in eine bestimmte Position im Werkzeugmagazin abgelegt.	
Programmierung von modalen Unterprogrammen.	• Neue Anweisung #MCALL.
Satzausführung in einem Kanal.	• Neue Anweisung #EXBLK.
Programmierung der Anzahl der Wiederholungen im Satz.	• Befehl NR.
Direkte Auflösung der 2D- und 3D-Aussparungen, ohne dass es notwendig ist, Schaltflächen zu benutzen.	
Simulation eines einzelnen festen Zykluses des Editors	
Importieren von ausführbaren Dateien im DXF-Format vom Programmeditor oder dem Profileditor.	
Importieren von CNC 8055/8055i - Programmen vom Programmeditor.	
Auswahl mit Hilfe der Schaltfläche für eine Zurücksetzung der Spindel nach einer Werkzeugkontrolle.	
Utilitie Backup-Restore.	
Profileditor-Verbesserungen.	
Hilfen für Programmeditor. Grafische Programmierhilfen. • Bei der Programmierung von "#" wird die Anweisungsliste angezeigt. • Bei der Programmierung von "$" wird die Liste mit den Steuerungsanweisungen angezeigt. • Bei der Programmierung von "V" wird die Variablenliste angezeigt.	
Besonderes Passwort für die kinematische Maschinenparametertabelle.	
Speichern der CAN-Konfiguration für die Testfunktion beim Systemstart.	
Im Diagnosemodus werden genaue Informationen über die Sercos-Verbindung (Typ und Version des Servoantriebs und des Motors) angezeigt.	
Von jedem Abschnitt des Diagnosemoduses werden alle Informationen über die Konfiguration ausgedruckt.	
Vom Zykluseditor aus ist es gestattet, einen Zyklus allein zu simulieren.	
Hilfen bei der Inbetriebnahme. Oszilloskop, Bodediagramm, Rundlauftest.	

Ref. 0504

Software V02.03	
Neue Werte für den Maschinenparameter SERPOWSE für die Platine Sercos II.	• Maschinenparameter: SERPOWSE.
Die simulierten Achsen werden nicht vom Validierungskode beeinflusst.	
Programmierung des elektronischen Nockenschaltwerkes (Ist-Koordinaten).	• Neue Anweisung #CAM.
Synchronisation der unabhängigen Achse (Ist-Koordinaten).	• Neue Anweisung #FOLLOW.
Konfiguration für die unabhängige Achse.	• Neue Anweisung #MOVE.
DDSSETUP – Betrieb.	
G31. Zeitweilige Verschiebung des Nullpunkts zur Mitte der Interpolation.	• Funktion G31.
G112. Wechsel der Parametergruppe für den Servoantrieb.	• Funktion G112.

Ref. 0509

Software V03.00	
Drehmaschine-Modell. Festzyklen der Bearbeitung, Kalibrierung der Werkzeuge für Drehmaschinen, Variablen für die Abfrage der Geometrie der Werkzeuge für Drehmaschinen, usw.	
Geneigte Achse.	
Benutzung der Funktion G95 in Handbetrieb zu gestatten.	• Maschinenparameter: FPRMAN.
Drehmaschine-Modell. Die Konfiguration der Grafiken auswählen.	• Maschinenparameter: GRAPHTYPE.
Drehmaschine-Modell. Die Konfiguration der Achsen auswählen.	• Maschinenparameter: GEOCONFIG.
Parametergruppe für die Synchronisation auswählen.	• Maschinenparameter: SYNCSET.
C-Achse gehalten.	• Maschinenparameter: PERCAX.
System ohne zusätzliches Magazin.	

Software V03.00	
Nicht ins Magazin geladene Werkzeuge für einen Revolverkopfspeicher.	
Variable zum Lesen für die Wertvorgabe, die in der SPS gespeichert ist.	• Variable: (V.)[ch].A.ACTPLCOF.xn
Variable zum Ausgeben einer linearen Auswertung des Verfolgungsfehlers.	• Variable: (V.)[ch].A.FLWEST.xn
Variablen zum Lesen des Wertes für Feed Forward oder für den sofortigen AC-Forward.	• Variablen: (V.)[ch].A.ACTFFW.xn (V.)[ch].A.ACTACF.xn
Variable zum Anzeigen der Zeilennummer der Datei, die gerade ausgeführt wird.	• Variable: (V.)[ch].G.LINEN
Variable zum Abfragen, welcher Typ des Zyklus aktiviert ist.	• Variable: (V.)[ch].G.CYCLETYPEON
Variable zur Kenntnis der Orientierung des Werkzeugs an.	• Variable: (V.)[ch].G.TOOLDIR
Variable zum Abfragen, ob der HSC-Betrieb aktiv Ist.	• Variable: (V.)[ch].G.HSC
Variable zum Lesen für den Soll-Vorschub in einem 3D-Bahnverlauf.	• Variable: (V.)[ch].G.F3D
Variable zum Abfragen, welches die Nummer der angezeigten Warnung ist.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCWARNING
Die Variable (V.)G.CNCERR wird zum Kanal.	• Variable: (V.)G.CNCERR
Die Art der Schleife, offen oder geschlossen, für die Spindel, auswählen.	• Neue Anweisung #SERVO.
Spindelsynchronisierung.	• Neue Anweisung #SYNC.
Spindelsynchronisierung.	• Neue Anweisung #TSYNC.
Spindelsynchronisierung.	• Neue Anweisung #UNSYNC.
Die Festzyklen für die Fräsmaschine bei einer Drehmaschine auswählen.	• Neue Anweisung #MILLCY.
Die Festzyklen für die Drehmaschine bei einer Fräsmaschine auswählen.	• Neue Anweisung #LATHECY.
Festlegung der Kinematik beim Aktivieren der Achse C.	• Befehl #CYL.
Festlegung der Kinematik beim Aktivieren der Achse C.	• Befehl #FACE.
Verbesserungen bei der Umwandlung der Koordinaten (#CS/#ACS). • Beibehalten des Werkstücknullpunkts beim Deaktivieren der Umwandlung. • Arbeit mit Spindeln bei 45º. Anwählen zwischen den beiden Alternativen. • Beibehalten der Drehung der Achsen auf der Ebene mit MODE 6.	• Anweisungen #CS, #ACS.
G33. Neuer Parameter (Q1) für die Festlegung des Eintrittwinkels.	• Funktion G33.
G63. Es ist gestattet, eine Werkzeugsinspektion während des starren Gewindeschneidens durchzuführen.	• Funktion G63.
Funktion G112 ist für Spindeln ungültig.	• Funktion G112.
Das Kriterium wird im Moment der Übernahme einer neuen Hauptspindel im Kanal geändert.	
Verbesserungen der Werkzeugtabelle.	

Ref. 0601

Software V03.01	
Achskopplung. Konfigurieren des standardmäßigen Statuses der Achskopplung.	• Maschinenparameter: LINKCANCEL.
Radiuskompensation. Modus, in dem die Radiuskompensation abgebrochen wird.	• Maschinenparameter: COMPCANCEL.
Überprüfung der Bildschirme beim Start; wenn ein Element fehlt, wird die Backup-Datei wieder geladen.	
Editionsbetrieb. Bearbeitung von Programmen in der Programmiersprache der CNC 8055	
DDSSETUP – Betrieb. Speichern und Laden der Daten von allen Servoantrieben gleichzeitig.	
Verwenden des Zeichens ";", um einen Kommentar im Werkstückprogramm hineinzuschreiben .	
Variablen. Geometrie der Drehwerkzeugen.	
Variablen. Nummer des Werkzeugs im Greiferarm des Werkzeugwechslers.	• Variablen: (V.)TM.TOOLCH1[mz] (V.)TM.TOOLCH2[mz]
Automatikbetrieb. Gestattet das unabhängige Ausführen eines Programms.	
Die Programmzeile #EXEC wird keine Fehleranzeige geben, wenn der Kanal besetzt ist; die Programmzeile wartet darauf, dass der im Gange befindliche Arbeitsgang beendet wird.	• Befehl #EXEC.
Die Programmzeile #EXBLK wird keine Fehleranzeige geben, wenn der Kanal besetzt ist; die Programmzeile wartet darauf, dass der im Gange befindliche Arbeitsgang beendet wird.	• Befehl #EXBLK.

Ref. 0606

Software V03.10	
Vorschub. Maximaler Vorlauf für die Bearbeitung.	• Maschinenparameter: MAXFEED.
Vorschub. Standardmäßiger Bearbeitungsvorschub, wenn es keinen einprogrammierten Vorschub gibt.	• Maschinenparameter: DEFAULTFEED.
Die Tasten des Nutzers kann man als JOG-Tasten konfigurieren.	• Maschinenparameter: USERKEYDEF.
Deaktivieren einer Tastatur oder eines JOG-Bedienpults, das im CAN-Bus integriert ist.	• PLC-Markierung: PANELOFF.
Handrad mit Drucktaster. Nacheinander erfolgende Auswahl einer Achse für das Verfahren mit dem Handrad.	• PLC-Markierung: NEXTMPGAXIS. •
Neuer Parameter zur Definition, ob die CNC die Funktionen M, S, H zur SPS sendet, während sie nach den Sätzen sucht.	• Maschinenparameter: FUNPLC.
Die CNC erlaubt, dass das override der Spindel während dem elektronischen Gewindeschneiden (G33) und in den festen Zyklen des Gewindeschneidens des T-Modells (G86, G87 und deren äquivalenten des Zykluseditors) geändert werden kann.	• Maschinenparameter: THREADOVR, OVRFILTER.

Software V03.10	
OEM-Maschinenparameter. • Parameterbereich mit Schreibzugriff vom Programm, von der SPS oder von der Schnittstelle aus. • Parameterbereich, der durch die Änderung der Maßeinheiten beeinträchtigt wird. • Jeder Parameter kann einen dazugehörigen informativen Kommentar haben.	
I0-Suche. Neue Methode der Suche von Spindeln mit Mikroschalter. Die Spindel fahrt zwei Mal durch den Mikroschalter.	
Die CNC zeigt die Warnungen an, die vom Servoantrieb erzeugt werden.	
Tabelle der M-Funktionen. Neues Feld für die Festlegung, ob man die Funktion während der Satzsuche an die SPS schickt oder nicht.	• Feld: MPLC.
Tabelle der M-Funktionen. Jede M-Funktion kann einen dazugehörigen informativen Kommentar haben.	• Feld: COMMENT.
Hauptsteuerrad. Die CNC kann verschiedene Hauptsteueräder besitzen.	
Hauptsteuerrad. Ein allgemeines Handrad kann verschiedene Achsen gleichzeitig verfahren.	
Verbesserungen hinsichtlich der Aspekte von einigen Schaltflächen des Editors.	
Verbesserungen hinsichtlich der Aspekte von einigen Schaltflächen für das graphische Fenster.	
Editionsbetrieb. Hilfedateien zur Programmierung der OEM-Subroutinen und der globalen Subroutinen.	
Editionsbetrieb. Hilfedatei mit einer Liste der verfügbaren Subroutinen.	
Editionsbetrieb. Verbesserungen hinsichtlich der Kontexthilfen.	
Editionsbetrieb. Neue Schaltfläche zum Deaktivieren der Kontexthilfen.	
Editionsbetrieb. Verbesserungen des Aussehens der Schaltflächen.	
Im Automatikmodus gibt es eine Schaltfläche für die Auswahl eines Programms, das bearbeitet wird.	
Im Automatik- und Handbetrieb sieht die CNC den Zustand der Marke_FEEDHOL.	• PLC-Markierung: _FEEDHOL.
Im Automatik- und Handbetrieb sieht die CNC den Zustand der Marke_INHIBIT von Achsen und Spindeln.	• PLC-Markierung: INHIBIT.
Automatikbetrieb. Zeigt Information für alle Spindeln.	
Handbetrieb. Zeigt Information für alle Spindeln.	
Funktion retrace.	
Tangentiale Steuerung.	
Werkzeugtabelle. Neue Schaltfläche zum Initialisieren der Positionen; T1 in der Stellung 1, T2 in der Stellung 2 usw.	
Werkzeugtabelle. Neue Schaltflächen zur Kopieren und zum Einfügen von allen Daten eines Korrektors.	
Die CNC überprüft, ob die einprogrammierte Drehrichtung (M3/M4) mit der vorprogrammierten in der Tabelle der Werkzeuge zusammen fällt.	
Erzeugen des Formulars für die Produktregistrierung	
Fehler- und Meldungsfenster verbergen.	
M02/M30. Es ist nicht notwendig, die M02 oder die M30 zu programmieren, um ein Werkstückprogramm zu beenden.	• Funktionen M02/M30.
Löschen der vorher festgelegten Drehrichtung bei einem Werkzeug.	• Variablen: (V.)G.SPDLTURDIR
Modifizieren des maximal zulässigen Vorschubs im Kanal von der SPS aus.	• Variablen: (V.)[ch].PLC.PLCG00FEED
Status des Notaus – Relais zeigen.	• Variablen: (V.)G.ERELAYST
HSC. Neuer Modus FAST.	• Befehl #HSC.
Achse C. In der Anweisung #CYL, die Radiusprogrammierung ist verbindlich.	• Befehl #CYL.
Verbesserungen in der Satzsuche.	
Eichung des Werkzeugs. • Manuelle Kalibrierung. Nach der Beendigung der Kalibrierung, wird die Taste [Start] gedrückt und die neuen Werte werden übernommen. • Halbautomatische Kalibrierung. Eichung der Drehwerkzeuge. • Halbautomatische Kalibrierung. Nach der Beendigung der Kalibrierung, wird die Taste [Start] gedrückt und die neuen Werte werden übernommen. • Automatische Kalibrierung. Nach der Beendigung der Kalibrierung übernimmt die CNC die neuen Werte.	

Ref. 0608

Software V03.11	
Simulator. Möglichkeit zum Einsetzen des Dongles im Netz.	
Liniengrafiken. Verbesserungen bei der Bemessung der graphische Darstellungen auf dem Bildschirm.	
Funktion retrace. Verschiedene Verbesserungen bei der Funktion RETRACE.	
HSC. Neuer Befehl CORNER.	• Befehl #HSC.
Der Standardwert von einigen Maschinenparametern ist anders für die CNC und für den Simulator, der auf einem PC installiert ist.	
G33. Die Einschränkung des Overrides wird während des Rücklaufs zum Anfang des Gewindes beibehalten.	• Funktion G33.
RTCP. Es ist gestattet, die Maschinenreferenzsuche der nicht beteiligten Achsen in RTCP auszuführen.	
Abbrechen der Programmausführung und in einem anderen Punkt fortfahren.	• Neue Anweisung #ABORT.

Ref. 0704 / Ref. 0706

Software V03.13	
Kriterium der Zeichen für die Wertvorgabe (Abmessungen) und den Verschleiß des Werkzeugs.	• Maschinenparameter: TOOLOFSG.
Festlegen des Werkzeugverschleißes in inkrementaler oder absoluter Form.	• Variablen: (V.)TM.TOOLCH1[mz] (V.)TM.TOOLCH2[mz].
Die Variablen V.TM.TOOLCH1[mz] / V.TM.TOOLCH2[mz] mit Schreibzugriff von der SPS aus.	
MDI-Betrieb. Stornieren des in der Ausführung befindlichen Satzes, wobei die Bearbeitungsbedingungen beibehalten werden.	

Software V03.14	
Zentraleinheit MCU und ICU. RAM Batterieversorgt. Elektronische Handräder-Verbindung der Zentraleinheit Locale I/Os. Lokale Meßsystemeingänge. Lokale Messtaster.	
Definieren ob die Maschinenreferenzsuche automatisch zusammen mit der ersten Bewegung ausgeführt wird.	
Während des Ausschaltes der CNC wird die Anwendung reinitialisiert.	
Es ist gestattet, auf das Aufgabenfenster zuzugreifen, indem man einen Mausklick auf das Bildschirmsymbol des Herstellers macht (oben links an der Statusleiste).	
Es ist gestattet, auf die Kanäle zuzugreifen, indem man einen Mausklick auf das Bildschirmsymbol der Statusleiste macht.	
Es ist gestattet, auf die Seiten eines Betriebsmoduses zuzugreifen, indem man einen Mausklick auf den Namen des Moduses macht (oben rechts an der Statusleiste).	
Die Beschränkung der Drehzahl (G192) wird auch angewendet, wenn die Spindel mit konstanter Drehzahl (G97) arbeitet.	• Funktion G192

Ref. 0707

Software V03.15	
Hardwaretyp erkennen.	• Variable: (V.)G.HARDTYPE
Theoretischer Vorlauf des Werkzeugs auf der Bahn.	• Variable: (V.)[ch].G.PATHFEED
Jedes Mal, wenn man in den Diagnosemodus geht, erzeugt die CNC die Dateien SystenIno.txt und SercosInfo.txt.	
Die Fehler der SPS können eine Datei mit dazugehörigen, zusätzlichen Informationen haben, gleiches gilt für die Meldungen der SPS.	
Benutzertabellen. In der Tabelle der Nullpunkte zeigt man die Spindeln, die man als C-Achse aktivieren kann.	
Aktive Nullpunktverschiebung auf der C-Achse.	
Die CNC zeigt eine Warnung an, sobald ein Kanal ein Werkzeug erwartet, das gerade in einem anderen Kanal verwendet wird.	

Ref. 0709

Software V03.16	
Tandem-Spindeln.	
Diagnosemodus. Uberwachung der Temperatur der CPU, des Laufwerks und des Gehäuses.	
Die CNC verwendet die Mischung aus Messwerterfassungen für die Berechnung des Einstellwertes; für die Berechnung der Kompensationen, für den Rundlauftest, usw. verwendet die CNC die direkte Messwerterfassung.	
Die CNC übernimmt keine Kinematik nach dem Einschalten.	• Maschinenparameter: KINID
Maschinenparameter: KINID	
Die CNC gestattet nicht, dass der Override während eines Gewindeschneidvorgangs verändert wird, wenn registriert wird, dass in irgendeinem Geschwindigkeitsbereich der Feed-Forward (Parameter FFWTYPE) nicht aktiv ist, oder wenn der aktive Feed-Forward niedriger als 90 % ist.	

Ref. 0712

Software V03.17	
C-Achse gehalten nach der Ausführung von M02, M30 oder nach einem Notaus oder Reset.	• Maschinenparameter: PERCAX.

Ref. 0801

Software V03.20	
Die CNC verfügt über einen Ordner mit Namen MTB, der für jeden Typ der installierten Software anders ist; MTB_T für Drehmaschine, MTB_M für Fräsmaschine und MTB_MC für die Bewegungssteuerung.	
Standardmäßig sind die Messwerterfassungsalarme der Analogachsen aktiv.	
Schalter der Maße mit Hilfe eines Messtasters oder eines digitalen Eingangs.	• Variablen: (V.)[ch].A.LATCH1.xn (V.)[ch].A.LATCH2.xn
SPS Das SPS-Programm kann verschiedene Dateien der Mnemonik (Dateierweiterung ".plc") haben.	

Software V03.20	
Bereichswechsel. • Damit die CNC den neuen Parametersatz übernehmen kann, muss man warten, dass die SPS die Bestätigung von einer der Flaggen GEAR1 bis GEAR4 erhält. • Der Wechsel des Bereiches gilt als beendet, sobald die SPS die Bestätigung des Signals AUXEND erhält. • Sercos-Spindel. Die Schaltung der Vorschubbereiche wirkt sich nur auf den Servoantrieb aus, sobald dies eine Veränderung der Übersetzung beinhaltet. • Die CNC kann den Achsbereich oder die abhängige Spindel des Tandems ändern.	
SPS Bei der Definition jedes Fehlers der SPS kann man auswählen, ob dies eine Auslösung des Notschalters oder nicht bewirkt.	
SPS Gruppieren der Dateien mit zusätzlichen Textinformationen in einer einzigen Datei.	
SPS Kontakteditor.	
Zustand der lokalen Messtaster.	• Variablen: (V.)G.PRBST1 (V.)G.PRBST2.
Synchronisation der Achsen. Eine Rotationsachse als eine unendliche Achse zu behandeln und so das Inkrement der Achse unendlich zählen zu können und zwar unabhängig vom Wert des Moduls.	• Variablen: (V.)[ch].A.ACCUDIST.xn
Fehler und Warnungen. • Von den Fehler- und Warnmeldungen aus kann man auf das Handbuch zur Fehlerbehebung zugreifen. • Die Fehler der CNC mit den Nummern zwischen 10000 und 20000 sind für den Hersteller reserviert, damit dieser seine eigenen Warn- oder Fehlertexte in verschiedenen Sprachen erzeugen kann.	
Eine Warnung anzuzeigen und die Programmausführung unterbrechen.	• Neue Anweisung #WARNINGSTOP.
Programmierung des elektronischen Nockenschaltwerkes (Soll-Koordinaten).	• Neue Anweisung #TCAM.
Dynamische Aufteilung der Bearbeitung zwischen den Kanälen.	• Neue Anweisung #DINDIST.
Die CNC kann die Hauptachsen parken.	
Die Achsen kann man mit Hilfe des Platzhalters "?", der sich auf die Position der Achse im Kanal bezieht, programmieren.	• Platzhalter "?".
Die CNC gestattet die Anwendung der Funktionen G130 (Prozentsatz der Beschleunigung) und G132 (Prozentsatz des Beschleunigungsrucks) auf die Spindeln	• Funktionen G130 und G132.
Profileditor. Achsen mit Selbstskalierung durch Koordinaten und Achsenname.	
Profileditor. Zoom und Verfahren aus dem grafischen Bereich über die Tastatur.	
Profileditor. Bei der Drehmaschine wird die Orientierung der Achsen durch den Parameter GRAPHTYPE festgelegt.	• Maschinenparameter: GRAPHTYPE.
Edisimu-Betrieb. Hilfen bei der Programmierung von schiefen Ebenen.	
Edisimu-Betrieb. Für die Programmsimulation, sobald das Bildschirmsymbol "START" betätigt wird, übernimmt die CNC die reale Konfiguration der Spindeln des Kanals und die Konfiguration der Maschinenparameter. Die Anfangswerte für die Simulation sind die wirklichen Werte, welche die CNC im Moment des Einschaltens hat.	
Edisimu-Betrieb. Ein neues Fenster zum Abrufen des Status der Subroutinen, Festzyklen, Satzwiederholungen und Programmschleifen.	
Edisimu-Betrieb. Die Schaltfläche "START" speichert das Programm, welches gerade bearbeitet wird.	
Automatikbetrieb. Neue Funktionen und Befehle, die die Funktion RETRACE löschen.	
Automatikbetrieb. Ein neues Fenster zum Abrufen des Status der Subroutinen, Festzyklen, Satzwiederholungen und Programmschleifen.	
Automatikbetrieb. Die Taste [START] speichert das Programm, welches gerade bearbeitet wird.	
Diagnosemodus. Erzeugung der Fagor-Datei zur Fehlerdiagnose.	
Werkzeugtabelle. Sobald ein inkrementaler Verschleiß ausgewählt wird, kann man den maximal zulässigen Inkrement festlegen; dieser beträgt standardmäßig 0,5 mm (0,019685 Zoll).	
Maschinenparametertabellen. Kompensationsbellen einführen und ausführen.	
Innerhalb eines Arbeitsmoduses werden verschiedene Seiten in umgekehrter Reihenfolge mit Hilfe der Taste [SHIFT] ausgewählt.	
Hilfen bei der Inbetriebnahme. Bode.	
Die Schnittstelle zugeordnete Variablen.	

Ref. 0809

Software V04.00 (Diese Version hat nicht die Leistungsmerkmale der V03.21)	
Unicode.	
Neue Sprache (Chinesisch).	
In der Maschinenparametertabelle weißt ein Bildschirmsymbol darauf hin, dass Parameter an der Homogenisierung teilnehmen.	
Handräder. Die Anzahl der verfügbaren Handräder steigt auf 12.	• Maschinenparameter: NMPG.
Die CNC wendet die Modulkompensation entlang der gesamten Umdrehung der Achse an.	• Maschinenparameter: MODCOMP.
Referenzsuche mit Bewegung der Achse zum Referenzpunkt.	• Maschinenparameter: POSINREF.
SPS Die Anzahl der Meldungen der SPS steigt auf 1024.	• SPS-Ressourcen: MSG.

Software V04.00 (Diese Version hat nicht die Leistungsmerkmale der V03.21)	
SPS Die Anzahl der Fehlermeldungen der SPS steigt auf 1024.	• SPS-Ressourcen: ERR.
Handräder. Sperren der Handräder des Systems.	• PLC-Markierung: INHIBITMPG1/INHIBITMPG12.
Abbrechen der Synchronisation der Spindeln nach der Ausführung einer M02, M30 oder nach einem Fehler oder Reset.	• #SYNC und #TSYNC Anweisungen.
Positionieren eines Revolverkopfspeichers, unabhängig davon, ob in der angegebenen Stellung ein Werkzeug vorhanden ist oder nicht.	• Anweisungen #ROTATEMZ.
Ein Kanal behält seine Hauptspindel nach der Ausführung von M02, M30, nach einem NOTAUS oder RESET und nach einem Neustart der CNC, bei.	• Befehl #MASTER.
Erzwingen, dass der Wechsel des Drehzahlbereichs und/oder des Parametersatzes eines Sercosregler erfolgt.	• Variable: (V.)A.SETGE.xn
Maschinenkoordinate festlegen.	• Funktion G174.
Die Anzahl der Nullpunktverschiebungen steigt bis auf 99.	• Funktion G159.
Die Anzahl der Flaggen für die Synchronisation steigt bis auf 100.	• Anweisungen #MEET, #WAIT und #SIGNAL.
Auswählen einer Position des Revolverkopfes.	• Anweisungen #ROTATEMZ.
Synchronisation der Achsen. Eine Rotationsachse als eine unendliche Achse zu behandeln und so das Inkrement der Achse unendlich zählen zu können und zwar unabhängig vom Wert des Moduls.	• Variablen: (V.)[ch].A.PREVACCUDIST.xn
Variablen. Die Variable(V.)[ch].E.PROGSELECT hat Schreibzugriff vom Programm, von der SPS und der Schnittstelle. Bei dieser Variablen ist nur möglich, den Wert ·0· einzuschreiben	• Variablen: (V.)[ch].E.PROGSELECT
Variablen. Die folgenden Variablen sind für die Spindel gültig.	• Variablen: (V.)[ch].A.MEAS.sn (V.)[ch].A.ATIPMEAS.sn (V.)[ch].A.MEASOF.sn (V.)[ch].A.MEASOK.sn (V.)[ch].A.MEASIN.sn
Profileditor. • Programmierung in Polarkoordinaten. • Programmierung in inkrementalen Koordinaten. • Optimaler Zoom, anzeigen des Werkstücknullpunkts und Autozoom über die Tastatur. • Verbesserungen vom Menü der Schaltflächen.	
Handbetrieb. Neue Schaltfläche zum Abschalten der CNC.	
Handbetrieb. Im Modus Handrad wird zusammen mit jeder Achse angezeigt, ob dieses über ein spezifisches, damit in Verbindung stehendes Handrad verfügt.	
Handbetrieb. Die Bildschirmmaske zeigt die Abmessungen des Werkzeugs.	
Automatikbetrieb. Die Bildschirmmaske zeigt die Abmessungen des Werkzeugs.	
Handräder. Das allgemeine Handrad kann Achsen mit einem spezifischen Handrad bewegen, die mit diesem in Verbindung stehen.	
Edisimu-Betrieb und SPS-Betrieb. • Neuer Tastaturkürzel für die Wiederholung eines Arbeitsgangs. • Der Editor zeigt die Zeilennummer. • Die Option "Suchen/Ersetzen" gestattet die Auswahl der Suchadresse nach oben oder nach unten. Neue Schaltfläche, um die Suche entgegen der Richtung ohne Ersetzen des Textes fortzusetzen. • Der Editor passt die langen Sätze der Größe des Fensters an und teilt dazu den Satz auf verschiedene Zeilen auf. • Der Editor verfügt über die Tastaturkürzel [CTRL]+[+] und [CTRL]+[–], um die Anzeige im Quelleneditor zu vergrößern oder zu verkleinern. Wenn die CNC über eine Maus mit Rad verfügt, erlaubt die Taste [CTRL] in Kombination mit diesem Rad auch das Vergrößern und Verkleinern des Texts. • In großen Programmen (ab 200 kB) deaktiviert der Editor das Syntax Coloring. • Bei den großen Dateien (ab 200 kB) speichert der Editor nicht das Programm beim Ändern des Satzes; der Editor speichert das Programm, sobald der Nutzer etwa 5 Sekunden ohne Programmveränderungen verstreichen lässt.	
Edisimu-Betrieb. • Die Bemerkungen, die durch einen einzigen Asterisk (*) formatiert und am Anfang des Satzes einprogrammiert sind, gestatten, dass die Sätze gruppiert werden. Die Sätze, die zwischen zwei dieser Bemerkungen programmiert sind, bleiben gruppiert, und sie können auf dieselbe Weise wie die Zyklen oder Konturen angezeigt oder verborgen werden. • Mit der Option "Verstecke Zyklus/Profil" aktiv erfolgt die Anzeige automatisch, sobald der Cursor über ein verborgenes Element hinweggeht; sobald der Cursor sich aber vom Element entfernt, wird dieses wieder versteckt. • Der Editor nimmt das Tastaturkürzel [ALT]+[-] an, um Zyklen, Konturen und gruppierte Sätze anzuzeigen und zu verbergen. Wenn die CNC über eine Maus verfügt, klicken Sie auf das Symbol, welches sich links vom Zyklus, Profil oder der Satzgruppe befindet, um sie zu anzuzeigen oder zu verstecken. • Bei den großen Dateien (ab 200 KB) versteckt der Editor keine Festzyklen und keine Konturen.	
Handräder. Anzahl der Impulse, die vom Handrad ab Systemstart übertragen werden	• Variablen: (V.)G.HANDP[hw]
Vorschub durch Steuerrad.	

Software V04.00 (Diese Version hat nicht die Leistungsmerkmale der V03.21)	
Diagnosemodus. Siehe Verlauf der Fehler- und Warnmeldungen, die von der CNC angezeigt wurden.	
SPS-Betrieb. Neue Schaltflächen, um die Dateien zu ordnen, aus denen das Projekt SPS besteht.	

Ref. 0811

Software V03.21 (Leistungen, die nicht in der Version V04.00 enthalten sind)	
Die Anzahl der Meldungen der SPS steigt auf 1024.	• SPS-Ressourcen: MSG.
Die Anzahl der Fehlermeldungen der SPS steigt auf 1024.	• SPS-Ressourcen: ERR.

Ref. 0907

Software V04.01	
Wenn nötig, schaltet die CNC den internen Lüfter aus und ein. Sobald die Temperatur der CNC den maximal zulässigen Wert (50 ºC) übersteigt, schaltet den Lüfter ein, wenn die Temperatur kleiner als der eingestellte Sollwert (45 ºC) ist, schaltet den Lüfter aus.	
Kommunikation über Bus Mechatrolink mit Servoantrieben (Achse und Spindel) und Inverter (Spindel), Modus Mlink-I (17 Bytes) und Mlink-II (17 oder 32 Bytes).	
Definition der Beschleunigung und des maximal zulässigen Beschleunigungsrucks auf der Bahn.	• Maschinenparameter: MAXACCEL, MAXJERK. • Variablen: (V.)[ch].G.MAXACCEL (V.)[ch].G.MAXJERK
Variablen für die Abfrage des Nachlauffehlers, sobald die Mischung aus Messwerterfassungen aktiv ist.	• Variablen: (V.)[ch].A.FLWE.xn (V.)[ch].A.FLWACT.xn
Variable für die Abfrage des Ist-Werts der ersten Messwerterfassung, sobald die Mischung aus Messwerterfassungen aktiv ist.	• Variable: (V.)[ch].A.POSMOTOR.xn
Diagnosemodus. Überwachung der Batteriespannung.	

Ref. 1007

Software V04.00 (Diese Version hat nicht die Leistungsmerkmale der V04.02)	
Neue Sprachen (Russisch und Tschechisch).	• Maschinenparameter: LANGUAGE.
Die geneigte Ebene am Start abbrechen.	• Maschinenparameter: CSCANCEL.
Handräder. Die Festlegung einer negativen Entscheidung kehrt die Richtung des Verfahrens der Achse.	• Maschinenparameter: MPGRESOL.
Schneller Vorlauf zur Aktivierung des Automatikbetriebs, während der Ausführung eines Programms.	• Maschinenparameter: RAPIDEN, FRAPIDEN. • PLC-Markierung: EXRAPID.
Höchstbearbeitungsvorschub der Achse.	• Maschinenparameter: MAXFEED.
Verwaltung von verschiedenen Tastaturen.	• Maschinenparameter: NKEYBD.
Die serielle Schnittstelle RS232, RS422 oder RS485 konfigurieren.	• Maschinenparameter: RSTYPE.
Handrad HBLS aktivieren.	• Maschinenparameter: HBLS.
Auswahl der Art der SPS (IEC61131 oder Fagor).	• Maschinenparameter: PLCTYPE
RTCP. In Kipptischen, drehen Sie das Werkstückkoordinatensystem durch Drehung des Tisches.	• Kinematische TYPE9 bis TYPE12.
SPS Die Anzahl der SPS-Zeitgeber steigt auf 512.	• SPS-Ressourcen: Zeitgeber.
SPS Verwaltung von Spindelstock (M3, M4 und M5) von der SPS.	• SPS-Markierungen: PLCM3, PLCM4 und PLCM5.
Neue Asthetik für die Schnittstelle.	
MDI-Betrieb. Der Vorschub wie im MDI-Betrieb definiert, ist der neue Vorschub für manuelle und automatische Betriebsarten.	
Handbetrieb. Definieren oder aktivieren Sie eine Verschiebung des Ursprungspunkts oder der Offset-Backen.	
Handbetrieb. Der Bildschirm zeigt ein Symbol für die Art von Werkzeug.	
Automatikbetrieb. Der Bildschirm zeigt ein Symbol für die Art von Werkzeug.	
Editionsbetrieb. Verwenden Sie eine Vorlage für den Teil-Programm.	
Utilities-Betrieb. Dateien kodifizieren.	
Die CNC ermöglicht es Ihnen, einige Fehler durch Drücken der [ESC] zu entfernen, ohne die Notwendigkeit für einen Reset durch.	
M-Funktionsspindel mit der dazugehörige Subroutine.	
Das G174 unterstützt die Funktion CNC für die Achsen im Anzeigemodus und Spindel.	• Funktion G174.
Detaillierte Aufstellung der CNC im manuellen Modus.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCMANSTATUS
Detaillierte Aufstellung der CNC in Automatikbetrieb.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCAUTSTATUS
Kenntnis der Achsen für eine Maschinenreferenzsuche, zurücksetzen von mehreren Achsen, Maßvorwahl oder Bewegung auf einer Position	• Variable: (V.)[ch].G.SELECTEDAXIS
Kenntnis der aktuellen Position der wichtigsten rotierenden AchsenKinematik (dritte Achse).	• Variable: (V.)[ch].G.POSROTT
Kenntnis der aktuellen Position der wichtigsten rotierenden AchsenKinematik (dritte Achse).	• Variable: (V.)[ch].G.TOOLORIT1 (V.)[ch].G.TOOLORIT2
Löschen Sie den Namenswechsel der Achsen und Spindeln (#RENAME), nach der Ausführung von M02 oder M30, nach einem Neustart oder zu Beginn eines neuen Programmteils im gleichen Kanal.	• Befehl #RENAME.
Graphische Umgebung. Simulieren Sie den Ist-Bahnverlauf, aber erweitern Sie den Fehler in Bezug auf den theoretischen Verlauf.	

Ref. 1010

Software V04.02 (Leistungen, die nicht in der Version V04.10 enthalten sind)	
Neue Sprache (Russisch).	• Maschinenparameter: LANGUAGE.
Schneller Vorlauf zur Aktivierung des Automatikbetriebs, während der Ausführung eines Programms.	• Maschinenparameter: RAPIDEN, FRAPIDEN. • PLC-Markierung: EXRAPID.
Höchstbearbeitungsvorschub der Achse.	• Maschinenparameter: MAXFEED.
Verwaltung von verschiedenen Tastaturen.	• Maschinenparameter: NKEYBD.
Die serielle Schnittstelle RS232, RS422 oder RS485 konfigurieren.	• Maschinenparameter: RSTYPE.
Synchronisieren Sie die Spindeln, ohne die Einstellung zu erzwingen.	• Maschinenparameter: SYNCSET.
Mechatrolink. Aktivieren Sie die Regleroptionen.	• Maschinenparameter: OPTION.
RTCP. In Kipptischen, drehen Sie das Werkstückkoordinatensystem durch Drehung des Tisches.	• Kinematische TYPE9 bis TYPE12.
MDI-Betrieb. Der Vorschub wie im MDI-Betrieb definiert, ist der neue Vorschub für manuelle und automatische Betriebsarten.	
Handbetrieb. Definieren oder aktivieren Sie eine Verschiebung des Ursprungspunkts oder der Offset-Backen.	
Das G174 unterstützt die Funktion CNC für die Achsen im Anzeigemodus und Spindel.	• Funktion G174.
Detaillierte Aufstellung der CNC im manuellen Modus.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCMANSTATUS
Detaillierte Aufstellung der CNC in Automatikbetrieb.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCAUTSTATUS
Kenntnis der Achsen für eine Maschinenreferenzsuche, zurücksetzen von mehreren Achsen, Maßvorwahl oder Bewegung auf einer Position	• Variable: (V.)[ch].G.SELECTEDAXIS
Kenntnis der aktuellen Position der wichtigsten rotierenden AchsenKinematik (dritte Achse).	• Variable: (V.)[ch].G.POSROTT
Kenntnis der aktuellen Position der wichtigsten rotierenden AchsenKinematik (dritte Achse).	• Variable: (V.)[ch].G.TOOLORIT1 (V.)[ch].G.TOOLORIT2
Abfragen des Zustands der Nocken.	• Variable: (V.)G.CAMST[cam]
Ändern Sie den Slave-Achsenbereich, wenn die Nocke aktiviert wird.	• Variable: (V.)G.CAM[cam][index]
Installieren Sie ein 0% feed override von SPS.	• Variable: (V.)[ch].PLC.FRO
Löschen Sie den Namenswechsel der Achsen und Spindeln (#RENAME), nach der Ausführung von M02 oder M30, nach einem Neustart oder zu Beginn eines neuen Programmteils im gleichen Kanal.	• Befehl #RENAME.
Graphische Umgebung. Simulieren Sie den Ist-Bahnverlauf, aber erweitern Sie den Fehler in Bezug auf den theoretischen Verlauf.	
Edisimu-Betrieb. Die Simulation übernimmt die Ursprünge, die für die Ausführung aktiv sind.	

Ref. 1304

Software V04.20	
Darin ist die Betriebsweise der CNC aufgeführt. Zugriff auf alle Arbeitsmodi anhand der Tastaturkürzel oder vom Menü der Schaltflächen aus.	• Maschinenparameter: HMITYPE.
Höchsteinschränkungen der Sicherheit beim Achsvorschub	• Maschinenparameter: FLIMIT.
Höchsteinschränkungen der Sicherheit beim Achsvorschub	• Maschinenparameter: SLIMIT.
Interrupt-Unterprogramm zum Kanal.	• Programmieranweisungen: #REPOS.
Die Anzahl der OEM Unterprogramme erhöht sich bis 30, die pro Kanal verfügbar sind (G180-G189 / G380-G399).	
Die OEM-Unterprogramme können nur innicht modaler Weise G180, G181, usw.) oder modal (MG180, MG181, usw.) ausgeführt werden.	
Abfragen des Zustands der Nocken.	• Variable: (V.)G.CAMST[cam]
Ändern Sie den Slave-Achsenbereich, wenn die Nocke aktiviert wird.	• Variable: (V.)G.CAM[cam][index]
Installieren Sie ein 0% feed override von SPS.	• Variable: (V.)[ch].PLC.FRO
Detaillierte Aufstellung der CNC in Automatikbetrieb. Neue Werte.	• Variable: (V.)[ch].G.CNCAUTSTATUS
Die CNC kann Programme der Modelle 8055 MC und 8055 TC ausführen, die aus festen kommunizierenden Zyklen, einschließlich der geometrischen Hilfen, bestehen.	
Werkzeugtabelle. Ordnen Sie einen Namen oder einen Text zu irgendeinem der 4 Parameter "custom" zu, die bei jedem Werkzeug verfügbar sind.	
Operativa mit dem Modell Touch Screen.	
Neue Werkzeuginspektion.	
Neue HD-Grafiken	
EDISIMU-Betrieb. Editor für geometrische Hilfen.	
Handbetrieb. Auf den Seiten für die Werkzeugeichung werden die Daten zur Eichung des Werkzeuges aufgeführt.	
MDI- /MDA-Modus. Die CNC erlaubt die Ausführung von Sätzen, wenn das Programm unterbrochen wurde.	
Automatikbetrieb. Simulation eines Programms in der Ausführung. Dieser Modus erlaubt, dass die Simulation eines Programms gestartet wird, dass diese an einem Punkt unterbrochen wird und dass die Ausführung ab diesem Punkt gestartet wird.	

Software V04.22
Automatikbetrieb. Nummer der Zeile in Ausführung anzeigen
Automatikbetrieb. Nummer der Zeile anzeigen, in der die Ausführung storniert wurde.
Automatikbetrieb. Ausführung eines Programms von dem Satz aus starten, bei dem es storniert wurde.
Automatikbetrieb. Wenn G95 aktiv ist, wird der Vorschub in Millimetern pro Umdrehung angegeben.
Handbetrieb. Wenn G95 aktiv ist, wird der Vorschub in Millimetern pro Umdrehung angegeben.
Benutzertabellen. Definieren Sie die absolute Nullpunktverschiebung mit einem groben und einem feinem Teil.

Software V04.22
Benutzertabellen. In der Nullpunkttabelle die inkremental Nullpunktverschiebungen anzeigen (G158).
Benutzertabellen. Die Nullpunkt-Tabelle zeigt mit einer markierten Farbe den aktiven Nullpunkt an, sowohl absolut sowie auch inkremental.
Benutzertabellen. Die Backen-Tabelle wird mit einer markierten Farbe die aktive Backe angezeigt.
Benutzertabellen. Definieren Sie die Daten der Nullpunkttabelle mit Hilfe eines Taschenrechners.
Benutzertabellen. Definieren Sie die Daten der Backen mit Hilfe eines Taschenrechners.
Werkzeugtabellen. Für das Nut- und Abstechwerkzeug, nimmt die Tabelle die Werte A=90, C=90 und Rp=0 an.
Graphische Umgebung HD. Wählen Sie im Grafikfenster die Simulationsgeschwindigkeit aus.

Software V04.24
Automatikbetrieb. Die Ausführung stornieren und ab einem anderen Satz weitermachen, jedoch die Historie aufbewahren.
Automatikbetrieb. Die CNC zeigt den Prozentsatz des ausgeführten Programms an.

Software V04.25
Automatikbetrieb. Die Art der Simulation „Hauptebene" sendet die Funktionen M-H-S-T nicht zur SPS.
Utilities-Betrieb. Neue Backup-Restore.

Ref. 1305

Software V04.26
Rechner Im Handbetrieb oder Dialogmodus, rufen Sie den Rechner mit einem angewählten Feld (F, S, usw), zeigt der Rechner den Wert des Feldes.
Die CNC zeigt und verbirgt den Softkey um den Anzeigemodus zwischen Zoll und Millimeter, wie in der Maschinenparametern MMINCHSOFTKEY definiert ändern.
Automatikbetrieb. Programmen mit der Erweiterung .mod, die mit “Stornieren und Fortfahren” unterbrechen, können geändert werden.

Ref. 1308

Software V04.26.10
Jedes Mal, wenn Sie die Taste [START] prüft, wird die CNC die Umgebungstemperatur kontrollieren. Bei Überschreitung von 65 ° C (149 ° F), wird keine Ausführung des Programs erlauben und Fehlermeldung zeigen,

Ref. 1309

Software V04.27
MDI- /MDA-Modus. Durch die [ENTER]-Taste wird die Historie der Sätze nicht geöffnet.
Die Werkzeuginspektion gestattet den Zugriff auf die manuelle Werkzeugeichung.

Ref. 1402

Software V05.00
Vereinfachte Werkzeugtabelle.
Override für HSC-Dynamik.
Diagnosemodus. Auf bestimmte Utilities des Betriebssystems und andere Anwendungen zugreifen.

Ref. 1408

Software V05.10
Permitir al usuario modificar los parámetros de las cinemáticas.

Ref. 1501

Software V05.20
EDISIMU-Betrieb. Neue Schnittstelle um DXF-Dateien zu importieren.
EDISIMU-Betrieb. Grafiksupportfenster im Programmeditor.
Utilities-Betrieb. Die Eigenschaften einer Einheit oder Ordner anzeigen .
Benutzertabellen. Die arithmetischen Parametertabellen können die Parameter von mehreren Kanälen gleichzeitig anzeigen.
Verwendungszweck. E-Mails senden.

Ref. 1505

Software V05.30
Utilities-Betrieb. Mit der Taste [ENTER] kann die ausgewählte Datei aus der Liste geöffnet werden.

SICHERHEITSBEDINGUNGEN

Die folgenden Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen und Schäden an diesem Produkt und an den daran angeschlossenen Produkten lesen. Fagor Automation übernimmt keinerlei Haftung für physische oder materielle Schäden, die sich aus der Nichteinhaltung dieser grundlegenden Sicherheitsrichtlinien ableiten.

Vor der Inbetriebnahme überprüfen Sie, ob die Maschine, wo die CNC eingebaut wird, die Anforderungen in der EU-Richtlinie 2006/42/EWG erfüllt.

VORSICHTSMAßNAHMEN VOR DEM REINIGEN DES GERÄTES.

Nicht im Geräteinneren herumhantieren.	Das Geräteinnere darf nur von befugtem Personal von Fagor Automation manipuliert werden.
Die Stecker nicht bei an das Stromnetz angeschlossenem Gerät handhaben.	Sich vor der Handhabung der Stecker (Eingänge/Ausgänge, Mess-Systemeingang, etc.) vergewissern, dass das Gerät icht an das Stromnetz angeschlossen ist.

VORKEHRUNGEN BEI REPARATUREN

Das Gerät bei nicht einwandfreiem oder störungsfreiem Betrieb abschalten und den technischen Kundendienst rufen.

Nicht im Geräteinneren herumhantieren.	Das Geräteinnere darf nur von befugtem Personal von Fagor Automation manipuliert werden.
Die Stecker nicht bei an das Stromnetz angeschlossenem Gerät handhaben.	Sich vor der Handhabung der Stecker (Eingänge/Ausgänge, Mess-Systemeingang, etc.) vergewissern, dass das Gerät icht an das Stromnetz angeschlossen ist.

VORKEHRUNGEN BEI PERSONENSCHÄDEN

Zwischenschaltung von Modulen.	Die mit dem Gerät gelieferten Verbindungskabel benutzen.
Geeignete Kabel benutzen.	Zur Vermeidung von Risiken nur für dieses Gerät empfohlene Netz-, Sercos- und Can-Bus-Kabel benutzen. Zur Vorbeugung von elektrischen Stromschlag-Risiken in der Zentraleinheit, verwenden Sie den geeigneten Stecker (der von Fagor geliefert wird); verwenden Sie Stromkabel mit drei Stromleitern (einer davon ist Masse).
Elektrische Überlastungen vermeiden.	Zur Vermeidung von elektrischen Entladungen und Brandrisiken, darf keine elektrische Spannung angelegt werden, die außerhalb des angegebenen Bereichs liegt.
Erdanschluss.	Zur Vermeidung elektrischer Entladungen die Erdklemmen aller Module an den Erdmittelpunkt anschließen. Ebenso vor dem Anschluss der Ein- und Ausgänge dieses Produkts sicherstellen, dass die Erdung vorgenommen wurde. Zur Vermeidung elektrischer Entladungen vor dem Einschalten des Geräts prüfen, dass die Erdung vorgenommen wurde.

Nicht in feuchten Räumen arbeiten.

Um elektrische Entladungen zu verhindern, arbeiten sie immer in Umgebungen mit einer relativen Feuchtigkeit die innerhalb des Bereichs 10%-90% ohne Kondensation liegt.

Nicht in explosionsgefährdeter Umgebung arbeiten.

Zur Vermeidung von Risiken, Verletzungen oder Schäden nicht in explosionsgefährdeter Umgebung arbeiten.

VORKEHRUNGEN BEI PRODUKTSCHÄDEN

Arbeitsumgebung.

Dieses Gerät ist für den gewerblichen Einsatz ausgestattet und entspricht den in der Europäischen Wirtschaftsunion geltenden Richtlinien und Normen.

Fagor Automation übernimmt keine Haftung für eventuell erlittene oder von CNC verursachte Schäden, wenn es unter anderen Bedingungen (Wohn- und Haushaltsumgebungen) montiert wird.

Das Gerät am geeigneten Ort installieren.

Es wird empfohlen, die Installation der numerischen Steuerung wann immer möglich von diese eventuell beschädigenden Kühlflüssigkeiten, Chemikalien, Schlageinwirkungen, etc. entfernt vorzunehmen.

Das Gerät erfüllt die europäischen Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit. Nichtsdestotrotz ist es ratsam, es von elektromagnetischen Störquellen fernzuhalten. Dazu gehören zum Beispiel:

An das gleiche Netz wie das Gerät angeschlossene hohe Ladungen.

Nahestehende tragbare Überträger (Funksprechgeräte, Hobbyradiosender).

Nahestehende Radio-/Fernsehsender.

Nahestehende Lichtbogenschweißmaschinen.

Nahegelegene Hochspannungsleitungen.

Schutzmäntel.

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung dafür, dass der Schutzmantel, in den das Gerät montiert wurde, alle Gebrauchsrichtlinien in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft erfüllt.

Vermeiden von Interferenzen von der Maschine.

An der Werkzeugmaschine müssen alle Interferenzen erzeugenden Elemente (Relaisspulen, Kontaktschütze, Motoren, etc.) abgekoppelt sein.

Die geeignete Stromquelle benutzen.

Zur Stromversorgung von Tastatur, Maschinenbedienteil und Fernbedienungsmodulen, eine externe, stabilisierte Stromquelle von 24 V DC verwenden.

Erdung der Stromquelle.

Der Nullvoltpunkt der externen Stromquelle ist an den Haupterdpunkt der Maschine anzuschließen.

Beschaltung der Analogeingänge und -ausgänge.

Einrichten der Verbindung mit Hilfe von abgeschirmten Kabeln, wobei alle Abschirmungen mit dem entsprechenden Bildschirm verbunden werden.

Umgebungsbedingungen.

Halten sie die CNC innerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs, sowohl im Betrieb als im Nicht-Betrieb. Siehe das entsprechende Kapitel im Hardware-Handbuch.

Zentraleinheitsgehäuse.

Um die adäquaten Umweltbedingungen, in dem Raum der Zentraleinheit aufrechtzuerhalten, muss diese die von Fagor angegebenen Voraussetzungen erfüllen. Siehe das entsprechende Kapitel im Hardware-Handbuch.

Trennschaltvorrichtung der Stromversorgung.

Die Trennschaltvorrichtung der Stromversorgung ist an einer leicht zugänglichen Stelle und in einem Bodenabstand von 0,7 bis 1,7 m (2,3 und 5,6 Fuß) anzubringen.

SICHERHEITSSYMBOLE

Symbole, die im Handbuch vorkommen können.

Gefahren- oder Verbotssymbole.
Gibt Handlungen oder Vorgänge an, die zu Schäden an Personen oder Geräten führen können.

Warn- oder Vorsichtssymbol.
Weist auf Situationen hin, die bestimmte Vorgänge verursachen können und auf die zu deren Vermeidung durchzuführenden Handlungen.

Pflichtsymbol.
Dieses Symbol zeigt Handlungen und Vorgänge an, die obligatorisch auszuführen sind.

Informationssymbol.
Dieses Symbol zeigt Hinweise, Warnungen und Ratschläge an.

Symbol für zusätzliche Dokumente.
Dieses Symbol gibt an, dass ein anderes Dokument mit spezifischeren und genaueren Informationen vorhanden ist.

Symbole, die auf dem Gerät selbst stehen können

Bodensymbol.
Dieses Symbol gibt an, dass dieser Punkt eine schwache elektrische Ladung hat.

Komponenten ESD.
Dieses Symbol identifiziert die Karten mit ESD-Bauteilen (Bauteile die empfindlich auf elektrostatische Ladungen reagieren).

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1505)

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1505)

GARANTIEBEDINGUNGEN

ANFÄNGLICHE GARANTIE

Sämtliche von FAGOR gefertigten oder vermarkteten Produkte haben eine Gewährleistung von 12 Monaten für den Endnutzer, die über das Servicenetz mit Hilfe des Systems zur Überwachung der Gewährleistung überprüft werden kann, das von FAGOR zu diesem Zweck geschaffen wurde.

Damit die Zeit, die zwischen dem Ausgang eines Produkts aus unseren Lagerhäusern bis zur Ankunft beim Nutzer vergeht, nicht gegen diese 12 Monate Gewährleistung aufgerechnet wird, hat FAGOR ein System zur Überwachung der Garantie eingeführt, welches auf die Kommunikation zwischen dem Hersteller oder dem Zwischenhändler mit FAGOR, auf die Identifikation und das Datum der Installation Maschine und auf die Dokumentation beruht, bei der jedes Produkt mit der Garantieurkunde begleitet wird. Dieses System gestattet es uns, dass, außer der Gewährung einer Garantie von einem Jahr für den Nutzer, Informationen über den Kundendienstservice im Netz für Geräte von FAGOR bereitgestellt werden, die Ihr Gebiet betreffen und von anderen Ländern herkommen.

Das Datum des Beginns der Gewährleistung ist das, welches als Datum der Installation auf dem besagten Dokument erscheint; FAGOR gewährt dem Hersteller oder dem Zwischenhändler für die Installation und Vertrieb des Produktes eine Zeit von 12 Monaten, so dass das Datum des Beginns der Gewährleistung bis zu einem Jahr später als der Zeitpunkt liegen kann, an dem das Produkt unsere Warenhäuser verlassen hat, immer wenn und sobald uns das Blatt für die Garantie zurückgeschickt wurde. Dies bedeutet in der Praxis die Verlängerung der Gewährleistung auf zwei Jahre, ab dem Zeitpunkt, an dem das Produkt die Warenhäuser von FAGOR verlässt. In dem Fall, wenn das besagte Blatt nicht zugeschickt worden ist, endet die Periode der Gewährleistung nach 15 Monaten, ab dem Zeitpunkt, an dem das Produkt unser Warenhaus verlassen hat.

Die besagte Gewährleistung gilt für alle Kosten von Materialien und Arbeitskräften, die für die Reparatur bei FAGOR anfallen und die zur Behebung von Störungen bei der Funktion von Anlagen aufgewendet werden. FAGOR verpflichtet sich zur Reparatur oder zum Ersatz seiner Produkte im Zeitraum von deren Fertigungsbeginn bis zu 8 Jahren ab dem Zeitpunkt, zu dem das Produkt aus dem Katalog genommen wird.

Die Entscheidung darüber, ob die Reparatur in den als Garantie definierten Rahmen fällt, steht ausschließlich FAGOR zu.

GEWÄHRLEISTUNGSBESCHRÄNKUNGEN

Die Instandsetzung findet in unseren Einrichtungen statt. Die Gewährleistung deckt daher keinerlei Reisekosten des technischen Personals zum Zweck der Reparatur, selbst wenn die genannte Gewährleistungszeit noch nicht abgelaufen ist.

Die erwähnte Garantie hat nur Geltung, wenn die Anlagen gemäß den Anweisungen installiert und gut behandelt wurden, keine Beschädigungen durch Unfall oder Nachlässigkeit erlitten oder daran keine Eingriffe durch nicht von FAGOR befugtes Personal vorgenommen wurden. Ist die Pannenursache nach erfolgter technischer Betreuung oder Reparatur nicht auf diese Elemente zurückzuführen, hat der Kunde die Verpflichtung, alle angefallenen Kosten nach den geltenden Tarifen zu übernehmen.

Es werden keine sonstigen unausgesprochenen oder ausdrücklichen Garantien abgedeckt und FAGOR AUTOMATION übernimmt unter keinen Umständen die Haftung für andere eventuell auftretende Schäden.

GARANTIE FÜR REPARATUREN

Analog zur anfänglichen Garantie bietet FAGOR eine Garantie für Standardreparaturen zu folgenden Bedingungen:

PERIODO	12 Monate.
KONZEPT	Dies betrifft die Werkstücke und Arbeitskräfte für die reparierten (oder ersetzten) Elemente in den Stationen im eigenen Netz.
GEWÄHRLEISTUNGSBESCHRÄNKUNGEN	Die gleichen, die man im Kapitel der Anfangsgewährleistung anwendet. Wenn die Reparatur im Zeitraum der Gewährleistung ausgeführt wird, hat die Verlängerung der Garantie keine Auswirkung.

In den Fällen, bei denen die Reparatur nach einem Kostenvoranschlag gemacht wird, das heißt, dass nur das beschädigte Teil berücksichtigt wird, gilt die Gewährleistung für die erneuerten Teile und hat eine Laufzeit von 12 Monaten.

Die losen, gelieferten Ersatzteile haben eine Gewährleistung von 12 Monaten.

WARTUNGSVERTRÄGE

Zur Verwendung durch den Verteiler oder den Hersteller, der unsere CNC-Systeme kauft oder installiert, gibt es einen SERVICEVERTRAG.

RÜCKSENDUNGSBEDINGUNGEN

Wenn Sie die Zentraleinheit oder die Fernschaltmodule einschicken, verpacken Sie diese mit dem Originalverpackungsmaterial in ihrem Originalkarton. Steht das Originalverpackungsmaterial nicht zur Verfügung, die Verpackung folgendermaßen vornehmen:

1. Einen Pappkarton besorgen, dessen 3 Innenmaße wenigstens 15 cm (6 Zoll) größer als die des Geräts sind. Das Kartonmaterial muß eine Widerstandsfähigkeit von 170 kg (375 Pfund) haben.
2. Dem Gerät ein Etikett beilegen, auf dem der Gerätebesitzer, dessen Anschrift, der Name des Ansprechpartners, der Gerätetyp und die Seriennummer stehen. Im Falle einer Panne auch das Symptom und eine kurze Beschreibung desselben angeben.
3. Das Gerät zum Schutz mit einer Polyethylenrolle oder einem ähnlichen Material einwickeln. Wird eine Zentraleinheit mit Monitor eingeschickt, insbesondere den Bildschirm schützen.
4. Das Gerät in dem Pappkarton polstern, indem dieser rund herum mit Polyurethanschaum gefüllt wird.
5. Den Pappkarton mit Verpackungsband oder Industrieklammern versiegeln.

CNC-WARTUNG

SÄUBERUNG

Wenn sich Schmutz im Gerät ansammelt, kann dieser wie ein Schirm wirken, der eine angemessene Abfuhr der von den internen elektronischen Schaltkreisen erzeugten Wärme verhindert. Dies kann zu Überhitzung und Beschädigung der Anzeige führen. Schmutzansammlungen können manchmal außerdem als elektrischer Leiter wirken und so Störungen der internen Schaltkreise des Geräts hervorrufen, vor allem wenn die Luftfeuchtigkeit hoch ist.

Um das Bedienpult und den Monitor zu reinigen, wird der Einsatz eines weichen Tuches empfohlen, das in desionisiertem Wasser und/oder Haushaltsgeschirrspülmittel, das nicht abreibend wirkt (flüssig, niemals in Pulverform) oder eher mit 75%-Alkohol eingetaucht wurde. Keine Pressluft zur Säuberung des Geräts verwenden, da dies Aufladungen bewirken kann, die dann wiederum zu elektrostatischen Entladungen führen können.

Die Kunststoffteile, welche an der Vorderseite der Geräte verwendet werden, sind gegen Fette und Mineralöle, Basen und Laugen, Reinigungsmittellösungen und Alkohol beständig. Das Einwirken von Lösungsmitteln wie Chlorkohlenwasserstoffe, Benzol, Ester und Äther ist zu vermeiden, da diese die Kunststoffe der Vorderseite des Geräts beschädigen könnten.

VORSICHTSMAßNAHMEN VOR DEM REINIGEN DES GERÄTES.

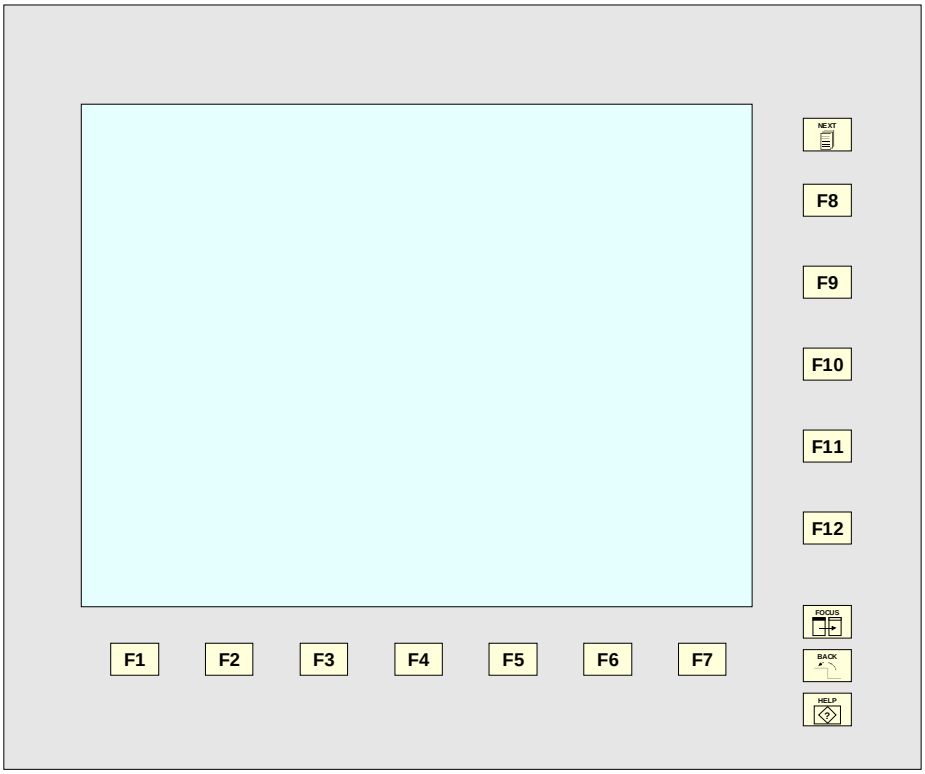
Fagor Automation ist nicht verantwortlich für irgendwelche materielle oder technische Schäden, die auf Grund der Nichteinhaltung dieser grundlegenden Anforderungen an die Sicherheit entstehen könnten.

- Hantieren Sie nicht mit den Steckern, wenn der Apparat eingeschaltet ist. Sich vor der Handhabung der Stecker (Eingänge/Ausgänge, Mess-Systemeingang, etc.) vergewissern, dass das Gerät icht an das Stromnetz angeschlossen ist.
- Nicht im Geräteinneren herumhantieren. Das Geräteinnere darf nur von befugtem Personal von Fagor Automation manipuliert werden.

BESCHREIBUNG DER TASTEN

1

1.1 Monitor LCD-15.



Funktionstasten.

F1

Schaltflächen.
Die Tasten F1 bis F12 wählen die Optionen der Menüs der Schaltflächen aus.

Navigationstasten.

NEXT

Taste NEXT.
Einstellbare Taste, die eine der folgenden Aktionen durchführen kann.

- Hintereinander folgender Zugriff auf die verschiedenen Bildschirmmasken des aktiven Arbeitsmodus, jedes Mal, wenn man zugleich die Taste [SHIFT] mitbetätigt, wird die Folge umgekehrt. Im SPS-Betrieb wird zwischen den verschiedenen aktiven Diensten umgeschaltet.
- Hintereinander auf verschiedene Kanäle zugreifen.
- Im horizontalen Menü der Schaltflächen werden die möglichen Fenster und im vertikalen Menü die verfügbaren Kanäle angezeigt.

FOCUS

Taste FOCUS.
Ermöglicht es, durch die verschiedenen Fenster des Bildschirms zu gehen.

BACK

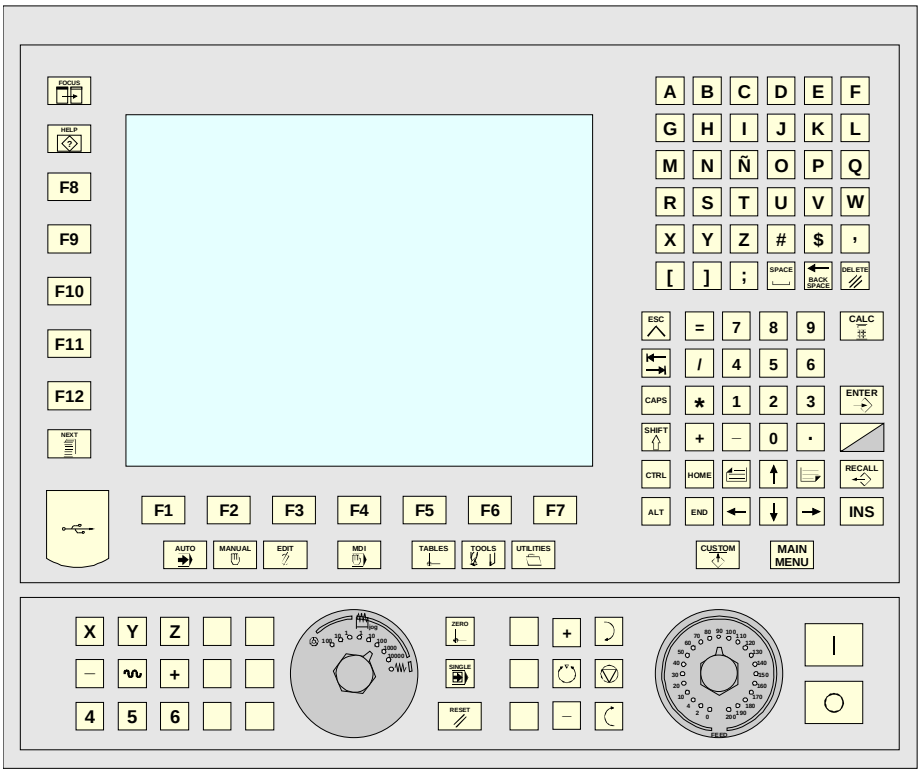
Taste BACK.
Gestattet im waagrechten Softkey-Menü den Aufstieg von einem Softkey-Untermenü zu dem vorigen Menü von dem aus auf dieses Untermenü zugegriffen wurde.

Hilfstaste.

HELP

Taste HELP.
Greift auf das Hilfesystem der CNC zu.

1.2 Monitor LCD-10K.



Funktionstasten.

F1

Schaltflächen.
Die Tasten F1 bis F12 wählen die Optionen der Menüs der Schaltflächen aus.

Navigationstasten.

NEXT

Taste NEXT.
Einstellbare Taste, die eine der folgenden Aktionen durchführen kann.

- Hintereinander folgender Zugriff auf die verschiedenen Bildschirmmasken des aktiven Arbeitsmodus, jedes Mal, wenn man zugleich die Taste [SHIFT] mitbetätigt, wird die Folge umgekehrt. Im SPS-Betrieb wird zwischen den verschiedenen aktiven Diensten umgeschaltet.
- Hintereinander auf verschiedene Kanäle zugreifen.
- Im horizontalen Menü der Schaltflächen werden die möglichen Fenster und im vertikalen Menü die verfügbaren Kanäle angezeigt.

FOCUS

Taste FOCUS.
Ermöglicht es, durch die verschiedenen Fenster des Bildschirms zu gehen.

Hilfstaste.

HELP

Taste HELP.
Greift auf das Hilfesystem der CNC zu.

Tasten zu navigieren.

MAIN MENU

Hauptmenue.

Zustandsänderung eines Symbols. In dem Modus MC/TC, wird zwischen den Standard- und Hilfsbildschirmen gewechselt.

Arbeitsweisen.

AUTO

Automatikbetrieb.

MANUAL

Handbetrieb.

EDIT

EDISIMU-Betrieb.

MDI

MDI- /MDA-Modus.

TABLES

Anwendertabellen (Nullpunkte, Klemmbacken und arithmetrischen Parameter).

TOOLS

Werkzeug- und Magazintabelle.

UTILITIES

Utilities-Betrieb.

CUSTOM

Konfigurierbare Betriebsart.
Einstellbare Taste durch OEM, die die folgenden Aktionen durchführen kann.

- Zugriff auf eine Arbeitsweise der CNC.
- Ausführung einer Anwendung.
- Zugriff auf das Betriebssystem.
- Durchführung keiner Funktion.

Nach dem Zugreifen auf den Arbeitsmodus erlauben diese Tasten, dass nacheinander auf die verschiedenen Bildschirmmasken des aktiven Arbeitsmodus zugegriffen wird; wenn man gleichzeitig die Taste [SHIFT] mitdrückt, wird die Folge umgekehrt.

Tasten zur Bewegung des Cursors.

Mit Hilfe der Pfeile bewegt den Cursor eine Position nach links, nach rechts, nach oben oder nach unten.

Die Tasten zum zurück- und vorwärts blättern zeigen die vorherige oder die nächste Seite, in dem Programmeditor oder der SPS an.

HOME END — Die Tasten für Beginn und Ende verschieben den Cursor zum Beginn oder Ende der Zeile.

Die Tabulator-Taste bewegt den Cursor in das nächste Feld des aktiven Menüs.

Bearbeitungstasten.

SHIFT — Großbuchstaben.
Halten Sie diese Taste gedrückt, um Großzuschreiben. Diese Taste funktioniert nur in Kombination mit einer Bewegung des Cursors und wird der Text gewählt, auf dem sich der Cursor umherbewegt.

CAPS — Blockierung von Großbuchstaben.
Wechselt von Kleinschreibmodus auf Großschreibmodus und umgekehrt.

ALT — ASCII-Zeichen.
Halten Sie diese Taste gedrückt und tippen Sie den entsprechenden ASCII Code ein.

BACK SPACE — Verwischen.

DELETE — Entfallen.

INS — Einfügen oder Überschreiben

ESC — Die Escape-Taste dient zum stornieren der aktuellen Aktion, ohne Änderungen auszuführen.

ENTER — Die Taste zur Bewertung der Befehle, Daten und der Programmsätze des Editors.

RECALL — Daten wiederherstellen.
Mit dem Modus Teach-in aktiv, führt diese Taste in dem Satz die Achsen ein und deren aktuelle Position.
Wenn im Werkstückprogramm ein Profil oder ein konversationeller Festzyklus angewählt wird, erfolgt die Taste zum entsprechenden Profil- oder Zykluseditor.

CALC — Rechner

JOG-Tastatur für das Verfahren der Achsen.

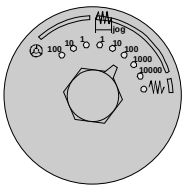
X+ 7+ — Die Tasten zur Auswahl der Achsen und um diese in positiver Richtung zu verstellen.

X- 7- — Die Tasten zur Auswahl der Achsen und um diese in negativer Richtung zu verstellen.

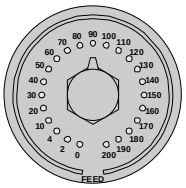
X 7 + — Tasten für die Auswahl der Achsen und Tasten zur Auswahl der Richtung der Verstellung. Zum Verfahren der Achse sind beide Tasten (Achse und Richtung) zu drücken.

Schnell-Taste. Beim Drücken dieser Taste während der Achsbewegung, wendet die CNC den Schnellvorschub an.

Vorschubwählschalter.



Auswähler für den manuellen Bewegungstyp; jog fortlaufend, jog ansteigend oder fliegend.
Im Steuerradbetrieb ermöglicht er die Anwahl der Vervielfältigungsfaktors der Impulszahl des Steuerrads (x1, x10 oder x100).
In inkrementaler Betriebsart ermöglicht er die Anwahl des inkrementalen Werts der Achsverstellung.



Auswähler für den Vorschubprozentsatz, zwischen 0% und 200%, für die manuellen und automatischen Bewegungen.

Ausführungstasten.

Start-Taste [START].
Ausführung des Programms im automatischen Modus ein Satz im Modus MDI/MDA, usw.

Halt-Taste [STOP].
Ausführung der CNC unterbrechen.

RESET — RESET-Taste.
Initialisierung des Systems unter den Bedingungen, die in den Maschinenparametern festgelegt sind.

SINGLE — Einzelsatz-Ausführung.
Beim Auswählen des Modus Ausführung Satz für Satz, wird die Programmausführung am Ende jedes Satzes unterbrochen.

ZERO — Maschinenreferenzsuche.

Spindelsteuerung.

Die Funktion startet die Spindel nach rechts.

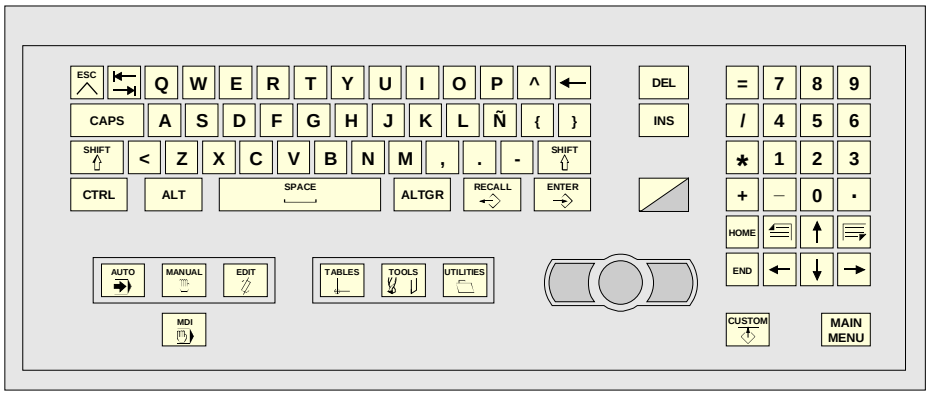
Hält die Drehung der Spindel an.

Die Spindel startet nach links.

\+ — Prozentuale Änderung der Drehgeschwindigkeit.

Orientierter Halt der Spindel.

1.3 WAAGERECHTE KEYB / WAAGERECHTE KEYB + MOUSE.



Tasten zu navigieren.

MAIN MENU — Hauptmenue.

Zustandsänderung eines Symbols. In dem Modus MC/TC, wird zwischen den Standard- und Hilfsbildschirmen gewechselt.

Arbeitsweisen.

AUTO — Automatikbetrieb.

MANUAL — Handbetrieb.

EDIT — EDISIMU-Betrieb.

MDI — MDI- /MDA-Modus.

TABLES — Anwendertabellen (Nullpunkte, Klemmbacken und arithmetrischen Parameter).

TOOLS — Werkzeug- und Magazintabelle.

UTILITIES — Utilities-Betrieb.

CUSTOM — Konfigurierbare Betriebsart.
Einstellbare Taste durch OEM, die die folgenden Aktionen durchführen kann.

- Zugriff auf eine Arbeitsweise der CNC.
- Ausführung einer Anwendung.
- Zugriff auf das Betriebssystem.
- Durchführung keiner Funktion.

Nach dem Zugreifen auf den Arbeitsmodus erlauben diese Tasten, dass nacheinander auf die verschiedenen Bildschirmmasken des aktiven Arbeitsmodus zugegriffen wird; wenn man gleichzeitig die Taste [SHIFT] mitdrückt, wird die Folge umgekehrt.

Tasten zur Bewegung des Cursors.

Mit Hilfe der Pfeile bewegt den Cursor eine Position nach links, nach rechts, nach oben oder nach unten.

Die Tasten zum zurück- und vorwärts blättern zeigen die vorherige oder die nächste Seite, in dem Programmeditor oder der SPS an.

HOME END — Die Tasten für Beginn und Ende verschieben den Cursor zum Beginn oder Ende der Zeile.

Die Tabulator-Taste bewegt den Cursor in das nächste Feld des aktiven Menüs.

Bearbeitungstasten.

SHIFT — Großbuchstaben.
Halten Sie diese Taste gedrückt, um Großzuschreiben. Diese Taste funktioniert nur in Kombination mit einer Bewegung des Cursors und wird der Text gewählt, auf dem sich der Cursor umherbewegt.

CAPS — Blockierung von Großbuchstaben.
Wechselt von Kleinschreibmodus auf Großschreibmodus und umgekehrt.

ALTGR — Alternative Zeichen.
Halten Sie diese Taste gedrückt, um auf den alternativen Zeichensatz der Tastatur zuzugreifen.

ALT — ASCII-Zeichen.
Halten Sie diese Taste gedrückt und tippen Sie den entsprechenden ASCII Code ein.

Verwischen.

DEL — Entfallen.

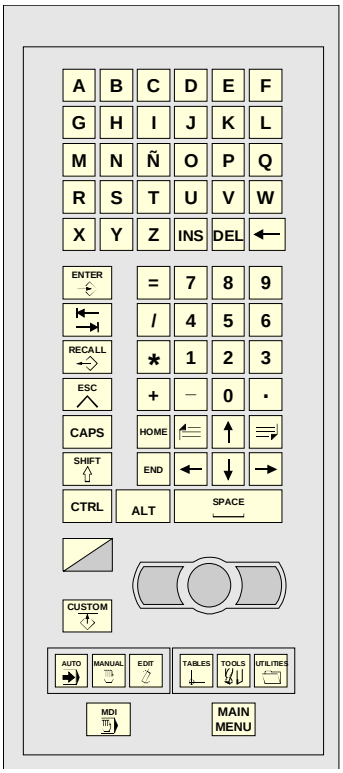
INS — Einfügen oder Überschreiben

ESC — Die Escape-Taste dient zum stornieren der aktuellen Aktion, ohne Änderungen auszuführen.

ENTER — Die Taste zur Bewertung der Befehle, Daten und der Programmsätze des Editors.

RECALL — Daten wiederherstellen.
Mit dem Modus Teach-in aktiv, führt diese Taste in dem Satz die Achsen ein und deren aktuelle Position.
Wenn im Werkstückprogramm ein Profil oder ein konversationeller Festzyklus angewählt wird, erfolgt die Taste zum entsprechenden Profil- oder Zykluseditor.

1.4 VERTICAL KEYB / VERTICAL KEYB + MOUSE.



Tasten zu navigieren.

MAIN MENU — Hauptmenue.

Zustandsänderung eines Symbols. In dem Modus MC/TC, wird zwischen den Standard- und Hilfsbildschirmen gewechselt.

Arbeitsweisen.

AUTO — Automatikbetrieb.

MANUAL — Handbetrieb.

EDIT — EDISIMU-Betrieb.

MDI — MDI- /MDA-Modus.

TABLES — Anwendertabellen (Nullpunkte, Klemmbacken und arithmetrischen Parameter).

TOOLS — Werkzeug- und Magazintabelle.

UTILITIES — Utilities-Betrieb.

CUSTOM — Konfigurierbare Betriebsart.
Einstellbare Taste durch OEM, die die folgenden Aktionen durchführen kann.

- Zugriff auf eine Arbeitsweise der CNC.
- Ausführung einer Anwendung.
- Zugriff auf das Betriebssystem.
- Durchführung keiner Funktion.

Nach dem Zugreifen auf den Arbeitsmodus erlauben diese Tasten, dass nacheinander auf die verschiedenen Bildschirmmasken des aktiven Arbeitsmodus zugegriffen wird; wenn man gleichzeitig die Taste [SHIFT] mitdrückt, wird die Folge umgekehrt.

Tasten zur Bewegung des Cursors.

Mit Hilfe der Pfeile bewegt den Cursor eine Position nach links, nach rechts, nach oben oder nach unten.

Die Tasten zum zurück- und vorwärts blättern zeigen die vorherige oder die nächste Seite, in dem Programmeditor oder der SPS an.

HOME END — Die Tasten für Beginn und Ende verschieben den Cursor zum Beginn oder Ende der Zeile.

Die Tabulator-Taste bewegt den Cursor in das nächste Feld des aktiven Menüs.

Bearbeitungstasten.

SHIFT — Großbuchstaben.
Halten Sie diese Taste gedrückt, um Großzuschreiben. Diese Taste funktioniert nur in Kombination mit einer Bewegung des Cursors und wird der Text gewählt, auf dem sich der Cursor umherbewegt.

CAPS — Blockierung von Großbuchstaben.
Wechselt von Kleinschreibmodus auf Großschreibmodus und umgekehrt.

ALT — ASCII-Zeichen.
Halten Sie diese Taste gedrückt und tippen Sie den entsprechenden ASCII Code ein.

Verwischen.

DEL — Entfallen.

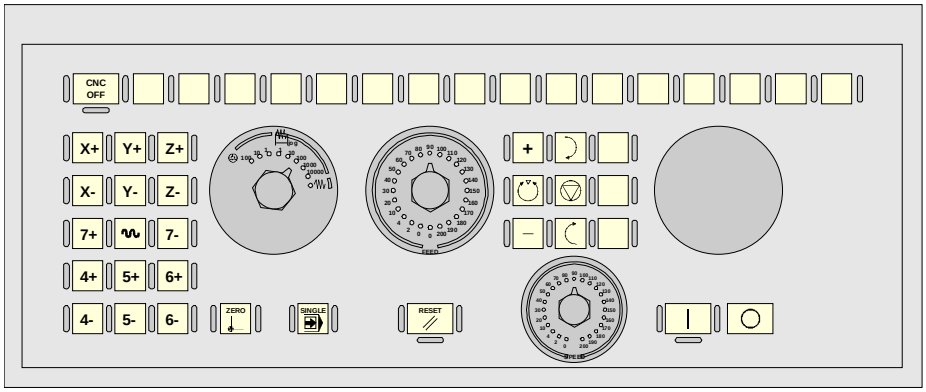
INS — Einfügen oder Überschreiben

ESC — Die Escape-Taste dient zum stornieren der aktuellen Aktion, ohne Änderungen auszuführen.

ENTER — Die Taste zur Bewertung der Befehle, Daten und der Programmsätze des Editors.

RECALL — Daten wiederherstellen.
Mit dem Modus Teach-in aktiv, führt diese Taste in dem Satz die Achsen ein und deren aktuelle Position.
Wenn im Werkstückprogramm ein Profil oder ein konversationeller Festzyklus angewählt wird, erfolgt die Taste zum entsprechenden Profil- oder Zykluseditor.

1.5 OP PANEL / OP PANEL + SPDL RATE.



JOG-Tastatur für das Verfahren der Achsen.

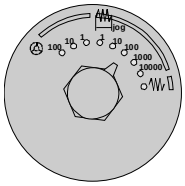
X+ 7+ Die Tasten zur Auswahl der Achsen und um diese in positiver Richtung zu verstellen.

X- 7- Die Tasten zur Auswahl der Achsen und um diese in negativer Richtung zu verstellen.

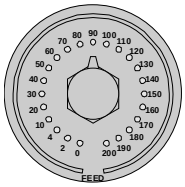
X 7 + – Tasten für die Auswahl der Achsen und Tasten zur Auswahl der Richtung der Verstellung. Zum Verfahren der Achse sind beide Tasten (Achse und Richtung) zu drücken.

Schnell-Taste. Beim Drücken dieser Taste während der Achsbewegung, wendet die CNC den Schnellvorschub an.

Vorschubwählschalter.



Auswähler für den manuellen Bewegungstyp; jog fortlaufend, jog ansteigend oder fliegend.
Im Steuerradbetrieb ermöglicht er die Anwahl der Vervielfältigungsfaktors der Impulszahl des Steuerrads (x1, x10 oder x100).
In inkrementaler Betriebsart ermöglicht er die Anwahl des inkrementalen Werts der Achsverstellung.



Auswähler für den Vorschubprozentsatz, zwischen 0% und 200%, für die manuellen und automatischen Bewegungen.

Ausführungstasten.

Start-Taste [START].
Ausführung des Programms im automatischen Modus ein Satz im Modus MDI/MDA, usw.

Halt-Taste [STOP].
Ausführung der CNC unterbrechen.

RESET-Taste.
Initialisierung des Systems unter den Bedingungen, die in den Maschinenparametern festgelegt sind.

Einzelsatz-Ausführung.
Beim Auswählen des Modus Ausführung Satz für Satz, wird die Programmausführung am Ende jedes Satzes unterbrochen.

Maschinenreferenzsuche.

Spindelsteuerung.

Die Funktion startet die Spindel nach rechts.

Hält die Drehung der Spindel an.

Die Spindel startet nach links.

\+ – Prozentuale Änderung der Drehgeschwindigkeit.

Orientierter Halt der Spindel.

Auswähler des Geschwindigkeits-Prozentsatzes, zwischen 0% und 200%, für die Spindel.

Externe Vorrichtungen.

Die Funktionen dieser Tasten werden vom Maschinenhersteller definiert und ermöglichen die Steuerung der verschiedenen Maschinenvorrichtungen (Bohröl, Spanabscheider, etc.)

1.6 Tastaturabkürzungen.

Operationen an der Schnittstelle
[CTRL] + [W] Minimieren / CNC - Maximieren.
[CTRL] + [J] Virtuelles Bedienfeld Zeigen / Verbergen.
[CTRL] + [M] SPS-Meldungsliste Zeigen / Verbergen.
[CTRL] + [O] CNC - Meldungsliste Zeigen / Verbergen.
[ALT] + [W] Fehler- und Meldungsfenster Zeigen / Verbergen.
[ALT] + [F4] CNC ausschalten.

Arbeitsweisen.	
[CTRL] + [A] Zeigt das Aufgabenfenster.	
[CTRL] + [SHIFT] + [F1] Hauptmenue.	
[CTRL] + [F6] Automatikbetrieb.	
[CTRL] + [F7] Handbetrieb.	
[CTRL] + [F9] EDISIMU-Betrieb.	
[CTRL] + [F8] MDI-Betrieb.	
[CTRL] + [F10] Benutzertabellen.	
[CTRL] + [F11] Werkzeug- und Magazintabelle.	
[CTRL] + [F12] Utilities-Betrieb.	
[CTRL] + [K] Rechner	

Navigationstasten.	
[CTRL] + [F1] Taste voriges Menü.	
[CTRL] + [F2] Taste Fensterwechsel.	
[CTRL] + [F3] Taste Bildschirmwechsel.	
[ALT]+[B] Zweifarbige Taste.	

Ausführungstasten.	
[CTRL]+[S] Start-Taste [START].	
[CTRL]+[P] Halt-Taste [STOP].	
[CTRL]+[R] RESET-Taste.	
[CTRL]+[B] Einzelsatz-Ausführung.	

Die Abkürzung für die Tasten [START] [STOP] und [RESET] sind nur verfügbar, wenn die CNC als Simulator in einem PC installiert ist.

Programmeditor
[CTRL]+[C] Ausgewählten Text kopieren.
[CTRL]+[X] Ausgewählten Text ausschneiden.
[CTRL]+[V] Ausgewählten Text einfügen.
[CTRL]+[Z] Letzte Änderung aufheben.
[CTRL]+[Y] Den ausgewählten Text wiederherstellen.
[CTRL]+[G] Das Programm speichern/Das Originalprogramm wiederherstellen.
[CTRL]+[+] Zoom vergrössern.
[CTRL]+[–] Zoom verringern.
[ALT]+[–] Zyklus expandieren oder ausblenden.
[CTRL]+[HOME] Bewegt den Cursor an den Anfang des Programms.
[CTRL]+[END] Bewegt den Cursor an das Ende des Programms.
[CTRL]+[TAB] Vom Editor zu Fehlerfenster gehen und umgekehrt.

[CTRL] + [F5] [RECALL] - Taste.	

1.

BESCHREIBUNG DER TASTEN
Tastaturabkürzungen.

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1505)

ALLGEMEINBEGRIFFE

2

2.1 Ein- und Ausschalten der CNC

Die Art und Weise des Ein- und Ausschaltens der CNC hängt davon ab, wie dies mit einem Speichermedium mit oder ohne Schreibschutz und wie dies vom Hersteller der Maschine benutzerspezifisch angepasst wurde. Nichtsdestotrotz erfolgen diese Operationen gewöhnlich so:

Einschalten der CNC

Nachdem der Strom eingeschaltet wurde, startet zuerst das Betriebssystem. Danach und in Abhängigkeit davon, wie der Eigentümer die Maschine angepasst hat, wird die Anwendung CNC direkt gestartet oder es ist notwendig, diese über ein Bildschirmsymbol, das auf dem Bildschirm erscheint, zu starten.

Beim Start wird der Standardausgangsbildschirm der CNC oder der vom Maschinenhersteller erstellte Ausgangsbildschirm gezeigt. Sobald die CNC in Betrieb ist, wird der Bildschirm der vom Maschinenhersteller gewählten Arbeitsweise gezeigt.(Hand- oder Automatik-Betrieb).

Meldungen und Optionen während des Startvorganges.

Während des Startvorgangs der CNC gibt diese zufällig ausgewählte Informationen aus, die von Interesse sein könnten. In Abhängigkeit von den Prüfungen, welche die CNC während des Startvorgangs vornimmt, erfolgt, wenn die CNC dies als notwendig ansieht, die Anzeige der Option "Wiederherstellen der Sicherheitskopie und Fortsetzen". Diese Option zeigt die Liste der verfügbaren Sicherheitskopien an, und sobald erst einmal die gewünschte ausgewählt ist, führt die CNC eine Umbenennung des aktuellen MTB Ordners durch und stellt die ausgewählte Kopie wieder her. Wenn die Datenbanken nicht gültig sind, aktualisiert sie die CNC.

Wenn wir eine Sicherheitskopie oder die Datenbanken mit der CNC im Anwendermodus wieder herstellen, zeigt die CNC eine Meldung an, die auf den temporären Charakter dieser Änderung hinweist. Diese zwei Situationen treten auf, weil in beiden Fällen die CNC Dateien modifiziert, die im Anwendermodus durch Schreibschutz geschützt sind. Damit diese Änderungen permanent sind, muss man die CNC im Modus "Inbetriebnahme" starten.

Wenn während des Starts der CNC die Taste [END] gedrückt gehalten wird, wird der besagte Prozess abgebrochen, und die CNC zeigt die Optionen zum Fortsetzen des Startvorganges:

Besonderheiten mit einem Speichermedium mit Schreibschutz.

Die Anwendung CNC startet nur, sobald sich die Anlage in einem der folgenden Arbeitsmodi befindet; im Modus "Administrator" startet die Anwendung CNC nicht.

- Modus Inbetriebnahme (set up).

  Diesen Modus darf man nur verwenden, um die Softwareaktualisierung der CNC durchzuführen und um die Inbetriebnahme der Maschine zu machen. Der Zugriff auf diesen Modus ist durch das Passwort "Maschinenparameter" geschützt, das im Modus "Utilities" festgelegt wird. Während des Starts zeigt die CNC eine Warnung an, die darauf hinweist, dass das Speichermedium ungeschützt ist.

- Benutzermodus.

  Dies ist der empfohlene Arbeitsmodus für den Nutzer, sobald erst einmal die Inbetriebnahme abgeschlossen ist. Der Hersteller muss dem Anwender die Anlage so konfiguriert übergeben, dass in diesem Modus gestartet werden kann. Der Zugriff auf diesen Modus ist nicht durch das Passwort geschützt.

Abschalten der CNC.

Zum Abschalten der CNC die Tastenkombination [ALT]+[F4] drücken. Um die CNC ausschalten zu können, darf sich kein Programm in der Ausführung befinden.

Nach dem Schließen der Anwendung CNC und in Abhängigkeit davon, wie der Eigentümer die Anpassung vorgenommen hat, schaltet sich die Maschine entweder automatisch ab oder es ist notwendig, die Option *System ausschalten* des Menüs *Start*. Wenn erst einmal die Anwendung geschlossen wurde, erscheint auf dem Bildschirm eine Mitteilung, dass der Nutzer die Maschine abschalten kann.

Das Gerät sollte nicht mit dem Ein-/Ausschalter abgeschaltet werden, ohne die Anwendung vorher mit der erwähnten Tastenkombination geschlossen zu haben. Falsches Abschalten des Geräts kann zum Informationsverlust für Folgendes führen:

- *Aktive Verschiebungen (Verschiebungen, Wertvorgabe, Werkstücknullpunkt, etc.).*
- *Positionen.*
- *Werkstückzähler.*
- *Aktive Achsbereiche.*
- *Information über das folgende Werkzeug.*

Wird beim Einschalten der Fehler "12 - Checksum-Fehler in den CNC-Daten" gezeigt, bedeutet dies, dass die CNC falsch ausgeschaltet wurde (Stromflussunterbrechung, etc.) und infolgedessen diese Information verloren ging: Wenn dieser Fehler angezeigt wird, muss erneut eine Maschinenreferenzsuche durchgeführt werden und die Verschiebungen (einschließlich des Werkstücknullpunkts) und Achsbereiche sind zu aktivieren.

Erstellen einer Sicherheitskopie auf einer CNC mit einem Speichermedium ohne Schreibschutz.

Wenn beim Ausschalten oder beim Neustart der CNC diese eine Veränderung bei der Konfiguration registriert, zeigt die CNC die Option zum Erzeugen einer Sicherheitskopie für die neue Konfiguration (Ordner MTB) an. Die Sicherheitskopien speichert man in komprimierter Form im Ordner \Backup ab.

Erstellen einer Sicherheitskopie auf einer CNC mit einem Speichermedium mit Schreibschutz.

- Modus Inbetriebnahme (set up).

  Wenn die CNC im Modus Inbetriebnahme gestartet wird, bietet diese die Option zum Abspeichern einer Sicherheitskopie. Sobald erst einmal die Inbetriebnahme abgeschlossen ist, wird empfohlen, dass eine Sicherheitskopie der Konfiguration erstellt wird; wenn es keine gibt, erstellt die CNC automatisch eine.

  Jedes Mal, wenn die CNC abschaltet, fragt diese, ob die Einstellung abgeschlossen ist. Wenn die Inbetriebnahme nicht abgeschlossen ist, wird beim nächsten Mal, wenn das System neu gestartet wird, im Modus "Inbetriebnahme" fortgesetzt. Wenn die Inbetriebnahme abgeschlossen ist, erstellt die CNC, falls nötig, eine Sicherheitskopie, und beim nächsten Mal, wenn das System einen Neustart vornimmt, arbeitet sie im Anwendermodus. Die CNC erstellt eine Sicherheitskopie, sobald es eine Änderung in den Maschinenparametern im SPS-Programm oder in den OEM-Subroutinen gibt.

- Benutzermodus.

  Wenn die CNC im Anwendermodus gestartet wird, bietet diese nicht die Option zum Abspeichern einer Sicherheitskopie. Der Hersteller muss die Sicherheitskopie der Konfiguration während des Prozesses der Inbetriebnahme gespeichert haben. Die Sicherheitskopien speichert man in komprimierter Form im Ordner \Backup ab.

2.1.1 Notaus mit Batterie

Die Zentraleinheit wird von einer externen Versorgungsquelle mit 24 Volt Gleichstrom versorgt. Wahlweise ist es möglich, eine externe Batterie anzuschließen, die mit Sicherheit einen Stromausfall feststellt und dann die Maschine richtig herunter fährt.

Wenn ein Stromausfall (bei der Versorgung mit 24 V GS) auftritt, und wenn man eine Batterie hat, die an der Zentraleinheit angeschlossen ist, reagiert diese wie folgt:

- Wenn die Stromversorgung für weniger als 2 Sekunden unterbrochen ist.

  Eine entsprechende Warnung erscheint auf dem Bildschirm und das System fährt richtig hoch. Es ist wahrscheinlich, dass CAN-Fehler auf Grund des Ausfalls 24 V GS bei den peripheren Modulen auftreten.

- Wenn die Stromversorgung für mehr als 2 Sekunden unterbrochen ist.

  Ab zwei Sekunden erscheint die entsprechende Fehlermeldung und es beginnt die automatische Abschaltsequenz. Zuerst wird diese, wenn die Maschine ein Programm ausführt, abgeschaltet. Die Anwendung CNC wird geschlossen, um danach das gesamte System abzuschalten und zum Schluss wird die Batterieversorgung ausgeschaltet.

2.2 Arbeitsweisen und Softwareschutz in der CNC.

FAGOR übergibt die Anlage mit einem schreibgeschützten Speichermedium vom Typ Compact Flash; nicht schreibgeschützt sind jene Ordner oder Dateien, die ungeschützt sein müssen, damit die übliche Funktion der CNC gewährleistet ist. Die Änderungen, die in den schreibgeschützten Ordnern oder Dateien vorgenommen werden, sind operativ, bis die Anlage ausgeschaltet wird, und sie von Neuem gestartet wird, was der Moment ist, an dem die Anfangskonfiguration wieder hergestellt wird. Die Modifikationen, die man an den ungeschützten Teilen des Speichermediums vornimmt, bleiben erhalten.

Das Speichermedium ist für drei Arten des Zugriffs vorkonfiguriert; jede einzelne davon bietet eine verschiedene Schutzebene. Das Gerät zeigt den aktiven Arbeitsmodus mit Hilfe eines Bildschirmsymbols in der Titelleiste des Betriebssystems neben der Uhr an. Wenn die CNC gestartet wird, wird auf dem Zustandsbalken der aktive Arbeitsbetrieb anhand von Symbolen angezeigt.

Symbol.	Arbeitsweise.
	Modus "Administrator" (Administrator Mode).
	Modus "Setup" (Setup Mode).
	Benutzermodus (User Mode).

Bei einer Softwareaktualisierung von einer Version, bei der das Gerät ein Speichermedium ohne Schutz gegen Überschreiben hat, gibt es diese Arbeitsmodi nicht. Wenn kein Schreibschutz vorhanden ist, bleiben die Änderungen gültig, die vorgenommen werden.

Änderung des Arbeitsbetriebs (Fenster diskMonitor).

- Bei ausgeschalteter CNC-Anwendung wird der Wechsel des Arbeitsbetriebs über die Hotkey-Taste [ALT][D] oder über das Symbol ausgeführt, das den aktiven Arbeitsmodus, auf dem Aufgabenbalken des Betriebssystems (neben der Uhr) angibt. In beiden Fällen zeigt das Gerät das Fenster DiskMonitor an, um von einem Arbeitsbetrieb in den anderen zu wechseln. Dieser Prozess beinhaltet einen Neustart der Anlage, und wenn der Hersteller dies so bestimmt hat, ist es auch notwendig, das jeweilige Passwort einzugeben.
- Bei gestarteter CNC, in jeglichen Arbeitsmodi, zeigt die Hotkey-Taste [ALT][D] das Fenster DiskMonitor an, um von einem Arbeitsbetrieb in den anderen zu schalten. Dieser Prozess beinhaltet einen Neustart der Anlage, und wenn der Hersteller dies so bestimmt hat, ist es auch notwendig, das jeweilige Passwort einzugeben.
- Ausgehend von dem Utility-Betrieb, aus dem Softkey-Menü kann der gewünschte Arbeitsbetrieb ausgewählt werden. Dieser Prozess beinhaltet einen Neustart der Anlage, und wenn der Hersteller dies so bestimmt hat, ist es auch notwendig, das jeweilige Passwort einzugeben.

Die Ordner Schützen oder deren Schutz aufheben.

Im voriges Fenster Bei der Auswahl der Tastfläche -i- oben rechts, zeigt das Gerät die Liste der Ordner und Dateien an, die in diesem Moment nicht geschützt sind. Im Modus "Administrator" und mit der Liste der sichtbaren Ordner gestattet die Tastenkombination [CTRL]+[ALT]+[TAB]+[SHIFT], dass ein beliebiger Ordner oder eine Systemdatei geschützt oder deren Schutz aufgehoben wird, wenn sie für das richtige Funktionieren der Steuerung nicht von entscheidender Bedeutung sind.

Modus "Administrator".

Der Zugang zum Verwaltungsbetrieb wird durch den Validierungscode (Softwareoption „Offenes System“) aktiviert. Wenn Sie nicht über diese Softwareoption verfügen (d.h., wenn Sie ein „geschlossenes System“ haben), können Sie nicht auf den Betrieb Administrator zugreifen und deswegen die Software von Drittparteien nicht installieren.

Dieser Betrieb darf ausschließlich nur benutzt werden, um Software zu installieren, die nicht von Fagor ist, zur Installation der CNC (ebenfalls möglich aus dem Setup-Modus), zur Aktualisierung des Betriebssystems bzw. um die Einstellung des Systems zu ändern. Auf diese Arbeitsweise startet die Anwendung CNC nicht.

Das Gerät zeigt auf der Arbeitsfläche folgendes Symbol auf rotem Hintergrund an; damit wird der aktive Arbeitsmodus angezeigt und es wird auch darauf hingewiesen, dass es sich um einen nicht sicheren Modus handelt.

Schutzebene.

Im Modus "Administrator" gibt es keine geschützte Ebene; das ganze Speichermedium ist ungeschützt.

Schutz-Password

Der Zugriff auf diesen Modus ist durch das Passwort "Administrator mode" geschützt, das im Modus "Dienstprogramme" festgelegt wird. Beim Starten des Geräts in diesem Arbeitsmodus, verlangt dieses das Zugangspasswort.

Modus "Setup".

Der Setup-Betrieb darf ausschließlich nur für die Software Aktualisierung der CNC und für die Inbetriebnahme der Maschine verwendet werden; sie gestattet keine Softwareinstallation von Drittparteien. Dieser Betrieb gestattet den Zugriff auf das Betriebssystem.

Das Gerät zeigt auf der Arbeitsfläche folgendes Symbol auf rotem Hintergrund an; damit wird der aktive Arbeitsmodus angezeigt und es wird auch darauf hingewiesen, dass es sich um einen nicht sicheren Modus handelt.

Schutzebene.

Der Setup-Betrieb verfügt über eine mittlere Schutzstufe, bei der all jenes nicht geschützt ist, was Änderungen, während der Inbetriebnahme der Maschine unterliegt, Ordner ..\MTB, ..\USERS, ..\DIAGNOSIS und die Registrierung von Windows.

Schutz-Password

Der Zugriff auf diesen Modus ist durch das Passwort "Maschinenparameter" geschützt, das im Modus "Utilities" festgelegt wird. Beim Starten des Geräts in diesem Arbeitsmodus, verlangt dieses das Zugangspasswort.

Benutzermodus.

Dies ist der empfohlene Arbeitsmodus für den Nutzer, sobald erst einmal die Inbetriebnahme abgeschlossen ist. Dieser Betrieb gestattet weder die Aktualisierung der CNC noch den Zugriff auf das System. Einige Utilitys des Betriebssystems (Aufgabenverwaltung, Uhr) stehen im Diagnosebetrieb zur Verfügung.

Die Werkstückprogramme müssen im Ordner ...\USERS gespeichert werden; die CNC betrachtet die schreibgeschützten Dateien, die sich in anderen Ordnern befinden, als temporäre Dateien und sie werden beim Ausschalten der CNC gelöscht. Die Verwaltung der Flash-Dateien, Pendrives, Ethernet, usw. erfolgt nur aus dem Explorer des Utility-Betriebs.

Schutzebene.

Benutzermodus hat die maximale Schutzebene, wo nur die Ordner und Dateien ungeschützt sind, die anfällig dagegen sind, während der üblichen Arbeiten der Maschine geändert zu werden.

Schutz-Password

Der Zugriff auf diesen Modus ist nicht durch das Passwort geschützt.

Arbeitseinschränkungen im Setup-Betrieb und Übergang in den Benutzerbetrieb.

Die folgenden Einschränkungen haben das Ziel, dass der OEM die Maschinen mit CNC im geschützten Arbeitsbetrieb (Benutzerbetrieb) übergibt.

SETUP Betrieb (Inbetriebnahme).

Beim Einschalten zeigt die CNC eine Nachricht an, die angibt, dass sich die Maschine im geschützten Betrieb befindet und das die Inbetriebnahme nicht beendet wurde. In diesem Zustand verfügt die CNC nicht über die Fagor Garantie. Wenn eine bestimmte Zeit vorbei ist, beim nächsten Reset, zeigt die CNC erneut die Nachricht an.

Jedes Mal, wenn die CNC abschaltet, fragt diese, ob die Einstellung abgeschlossen ist.

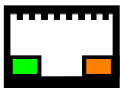
- Wenn „Ja“ ausgewählt wird und Passworte vorhanden sind, macht die CNC eine Sicherheitskopie und geht in den Betrieb BENUTZER (Vorgang korrekt).
- Wenn „Ja“ ausgewählt wird und keine Passwörter vorhanden sind, bringt die CNC eine Hinweisnachricht und die Anwendung schließt sich nicht.

BENUTZER-Betrieb (Arbeitsmodus).

Beim Start prüft die CNC, ob Passworte und die Sicherheitskopie vorhanden sind. Falls keine der Zwei vorhanden sind, zeigt die CNC eine Nachricht an, dass die Inbetriebnahme nicht beendet werden konnte. In diesem Zustand verfügt die CNC nicht über die Fagor Garantie. Die CNC führt denselben Vergleich bei jedem Reset durch.

Diese Situation wird erreicht, wenn aus dem SETUP-Betrieb, über den „DiskMonitor" direkt auf den BENUTZER-Betrieb zugegriffen wird.

2.3 Ethernet.



Ethernet Unterstützung für die folgenden Leistungen über den Stecker der Zentraleinheit.

- Punkt-zu-Punkt-Verbindungen.
- Netzwerk des Unternehmens Microsoft.
- Internet für Ferndiagnose.
- Server TeamViewer.

Die Konfiguration der CNC als weiterer Knotenpunkt im Netz erfolgt so, als ob es ein normaler PC wäre. Wenn Sie über eine CNC verfügen, die wie ein weiterer Knoten innerhalb eines Informationsnetzes konfiguriert ist, können Sie zum Beispiel folgende Aufgaben durchführen.

- Von jedem PC aus kann man auf das Verzeichnis der Werkstückprogramme der CNC zugreifen.
- Von der CNC aus kann man auf jeden beliebigen PC zugreifen, um Programme auszuführen, zu simulieren, oder zu editieren. Es ist nicht notwendig, dass sich das auszuführende Programm auf der lokalen Festplatte befindet.
- Kopieren von Programmen und Tabellen der CNC auf einen PC und umgekehrt.
- Edition, Änderung, Löschung, Umbenennung, etc. der in der CNC gespeicherten Programme.
- Durchführung einer CNC-Ferndiagnose.

2.4 USB.

USB-Support für folgende Geräte.

- Pendrive.
- Tastatur und Maus.

Es darf keine Art von Hub an den USB-Anschluss angeschlossen werden.

2.

ALLGEMEINBEGRIFFE USB.

FAGOR

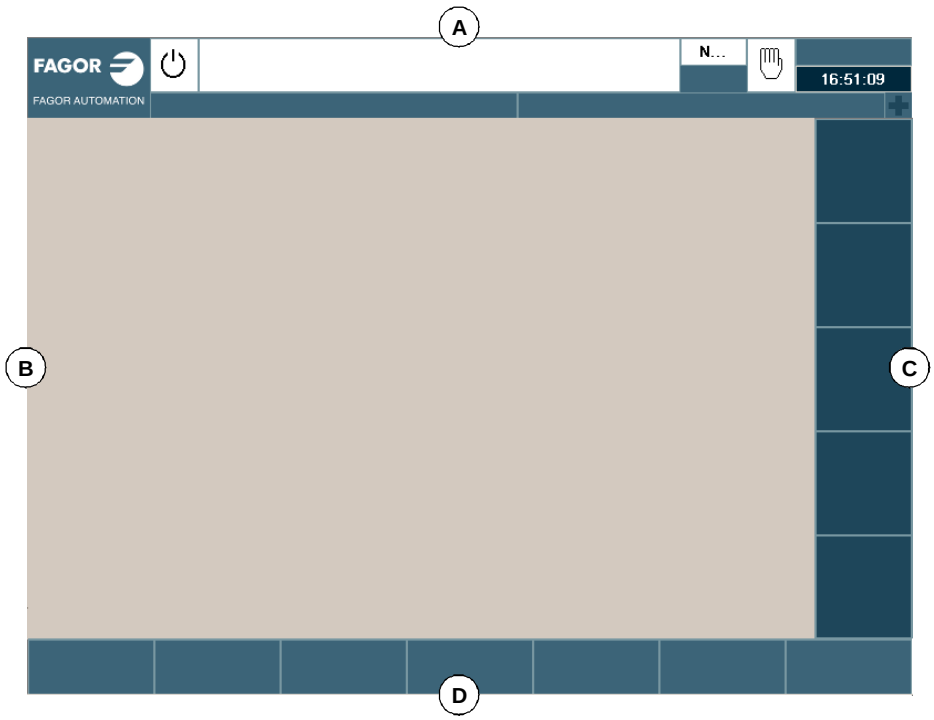
CNC 8070

(REF: 1505)

WIE WIRD DIE ARBEITSWEISE MIT DER CNC

3

3.1 Beschreibung der Schnittstelle.



A Hauptstatusleiste der CNC.

Dieser Bereich zeigt die Information bezüglich des in der Ausführung stehenden Programms, der aktiven Betriebsart, der SPS-Meldungen, usw. Kapitel *"Ausführliche Beschreibung der Statusleiste der CNC"* auf Seite 52.

B Fenster der aktiven Arbeitsweise.

Die in diesem Bereich gezeigte Information hängt von der aktiven Arbeitsweise (Automatik-, Handbetrieb, usw.) ab. Die in jeder Arbeitsweise gebotene Information wird im entsprechenden Kapitel beschrieben.

C Menü der vertikalen Schaltflächen.

Die Optionen des Menüs ändern sich je nach aktiver Arbeitsweise. Die verschiedenen Optionen werden mit den Softkeys F8 bis F12 angewählt.

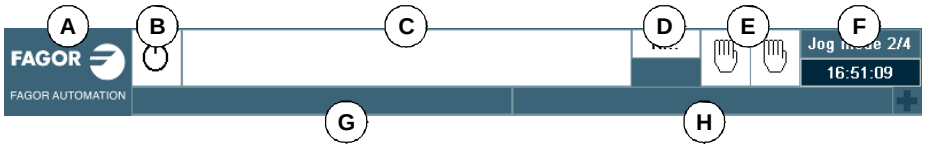
Dieses Menü kann links oder rechts von der Schnittstelle erscheinen, gemäß der Werkseinstellung der Maschine.

D Waagrechtes Softkey-Menü.

Die Optionen des Menüs ändern sich je nach aktiver Arbeitsweise. Die verschiedenen Optionen werden mit den Softkeys F1 bis F7 angewählt.

3.2 Ausführliche Beschreibung der Statusleiste der CNC

Die Statusleiste der CNC (oberer Bereich des Bildschirms) zeigt die folgenden Informationen an.



A Symbol (benutzeranpassbar), das den Hersteller kennzeichnet.

Beim Mausklick oder beim Drücken auf den touch-screen, zeigt die CNC das Aufgabenfenster an (entspricht dem Drücken der Tastenfolge [CTRL]+[A]), welche die Liste mit den Arbeitsmodi und den Tastaturkürzeln der CNC anbietet.

B Bildschirmsymbol, das den Programmstatus des aktiven Kanals anzeigt. Die Hintergrundfarbe ist je nach Programmstatus anders.

Symbol.	Bedeutung.
	Stehendes Programm. Hintergrundfarbe: Weiss.
	Wenn das Programm ausgeführt wird. Hintergrundfarbe: Grün.
	Unterbrochenes Programm. Hintergrundfarbe: Dunkelgrün.
	Fehler-Programm. Hintergrundfarbe: Rot.

C Das für die Ausführung ausgewählte Programm im aktiven Kanal.

D Nummer des in der Ausführung stehenden Satzes. Das untere Bildschirmsymbol zeigt an, dass der Ausführungsmodus Satz für Satz aktiv ist.

E Information über die Kanälen. Die Anzahl der verfügbaren Kanäle und der aktive Kanal (angezeigt in Blau). Mit Hilfe der Bildschirmsymbole wird angezeigt in welchem Betriebsmodus sich jeder Kanal befindet. Das Fenster für die Synchronisation der Kanäle kann man mit Hilfe der Tastenkombination [ALT]+[S] aufrufen.

Das Klicken mit der Maus oder das Drücken auf den touch-screen, um auf den gewünschten Kanal zuzugreifen; indem es auf dem Symbol des aktiven Kanals erfolgt, hat die gleiche Auswirkung wie die Taste [ESC].

Symbol.	Bedeutung.
	Ausführungsbetrieb.
	Handbetrieb.
	MDI- /MDA-Modus.

F Aktive Arbeitsweise (Automatik-, Handbetrieb, etc.), gewählte Bildschirmnummer und Gesamtzahl der verfügbaren Bildschirme. Systeminformation. Mit einem Klick der Maus auf einen aktiven Betriebsmodus, die CNC zeigt die Liste der verfügbaren Seiten und ermöglicht die Konfiguration, die verborgen und sichtbar werden sind.

G Aktive Meldung der CNC.

Für jeden Kanal wird die letzte Meldung angezeigt, die durch das sich in der Ausführung befindliche Programm ausgegeben wurde. Im Fenster erscheint die letzte Meldung des aktiven Kanals. Wenn Meldungen aus anderen Kanälen kommen, wird neben dem Mitteilungsfenster hervorgehoben das Symbol + angezeigt. Zur Anzeige der Liste aktiver Meldungen die Tastenkombination [CTRL]+[O] oder über die CNC-Meldungslinie mit der Maus drücken.

In der Liste Mitteilungen wird neben jeder Mitteilung der Kanal angezeigt, von dem sie aktiviert wurde.

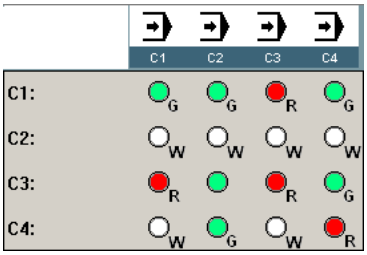
H SPS-Meldungen.

3.2.1 Fenster für die Synchronisation der Kanäle

Das Fenster für die Synchronisation der Kanäle kann von allen Arbeitsmodi geöffnet werden. Auf das Fenster kann man mit Hilfe der Tastenkombination [CTRL]+[S] zugreifen. Die Synchronisation wird auf der Basis von Flaggen in den Programmen ausgeführt. Im Fenster sieht man für jeden Kanal, ob dieser Flaggen für die Synchronisation erwartet und man erkennt den Status dieser Flags in dem Kanal, der sie erzeugen.

Das Fenster zeigt mit Hilfe von LEDs mit verschiedenen Farben den Status der Flaggen für die Synchronisation jedes Kanals. Links befinden sich die Kanäle, die Flaggen erwarten, und im oberen Teil sind die Kanäle, die sie erzeugen.

Led.	Bedeutung.
Weiss.	Der Kanal wird keine Flagge für die Synchronisation erwarten.
Grün	Der Kanal wird eine Flagge für die Synchronisation erwarten. Die Flagge ist aktiv und hat den Wert ·1· in dem Kanal, der sie erzeugt.
Rot	Der Kanal wird eine Flagge für die Synchronisation erwarten. Die Flagge ist nicht aktiv und hat den Wert ·0· in dem Kanal, der sie erzeugt.



Der Kanal 1(CH1) erwartet Flaggen für die Synchronisation der restlichen Kanäle. Die Flaggen der Kanäle 2 und 4 sind aktiv. Die Flagge des Kanals 3 ist nicht aktiv.

Der Kanal 2 erwartet keine Flagge für die Synchronisierung.

(Auf der nebenstehenden Grafik haben die weißen LEDs den Buchstaben –W-, die grünen den Buchstaben –G- und die roten den Buchstaben –R-)

3.2.2 SPS-Meldungen.

Wenn der SPS eine Nachricht aktiviert, zeigt die CNC auf der allgemeinen Statusleiste (im rechten inneren Bereich) die Nummer der Nachricht und ihren zugehörigen Text an. Wurde die Meldung dazu definiert, eine zusätzliche Informationsdatei zu zeigen, wird diese auf dem Vollbildschirm gezeigt (wenn die Datei nicht existiert, erschient die Datei blau).

Ist mehr als eine Meldung aktiv, wird die vorrangigere Meldung gezeigt (wobei die vorrangigere Meldung die kleinste Nummer hat) und neben dem SPS-Meldungsfenster wird das Symbol "+" hervorgehoben, um darauf hinzuweisen, dass noch mehr von der SPS aktivierte Meldungen vorliegen. Zur Anzeige der Liste aktiver Meldungen die Tastenkombination [CTRL]+[M] oder über die PLC-Meldungslinie mit der Maus drücken.

Liste der aktiven SPS-Meldungen

In der Meldungsliste wird neben jeder Meldung ein Symbol gezeigt, um darauf hinzuweisen, ob der Meldung eine zusätzliche Informationsdatei zugeordnet ist oder nicht. Zur Anzeige einer Meldung diese mit dem Cursor anwählen und die Taste [ENTER] drücken. Wenn die Meldung eine zusätzliche Informationsdatei hat, wird diese auf dem Bildschirm gezeigt Um das Fenster mit den zusätzlichen Informationen zu schließen, drücken Sie die Taste [ESC].

Symbol.	Bedeutung.
	Die Meldung hat keine zusätzliche Informationsdatei.
	Die Meldung hat zusätzliche Hilfsdatei.

Zusätzliche Informationsdatei

Die vom Maschinenhersteller definierten zusätzlichen Informationsdateien können automatisch gezeigt werden, wenn die Meldung aktiviert wird (wenn dies in der Fehler- und Meldungstabelle so definiert wurde) oder wenn dies der Benutzer anfordert (vom Meldungsfenster aus). Zur Bewegung durch das zusätzliche Informationsfenster stehen je nach angezeigter Dateiart (TXT, BMP, JPG, HTM, HTML oder AVI) folgende Tasten zur Verfügung:

TXT-, BMP-, JPG-, HTM-, HTML-Datei.

Taste.	Bedeutung.
	Fenster von Zeile zu Zeile zu verschieben.
	Fenster seitenweise zu verschieben.
	Fenster zum Anfang oder Ende bringen.

AVI-Datei.

Taste.	Bedeutung.
	Halten Sie den Video an und Bild vorwärts oder zurück.
	Halten Sie den Video an und 5 Bilder vorwärts oder zurück.
	Halten Sie den Video an und vorwärts zum Ende oder zurück zum Anfang.
	Halten Sie den Video an.
	Den Video wiedergeben.

3.3 Waagrechtes Schaltfläche-Menü

Der Hersteller der Maschine kann die Benutzungsweise des horizontalen Schaltflächen-Menüs (Parameter SFTYPE) verwenden, und zwar auf eine der folgenden Weisen.

Standard-Schaltflächen-Menü.

Schaltflächen-Baum basierend auf den Menüs und Untermenüs; das heißt, es gibt bei einer Betriebsart verschiedene Schaltflächen-Ebenen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü die Taste [BACK] (voriges Menü) drücken.

Taste.	Bedeutung.
	Voriges Menü.

Schaltflächen-Menü.

Der Schaltflächen-Baum basiert auf den aufklappbaren Menüs, und zwar in der Art und Weise, dass nur eine Schaltfläche-Ebene vorhanden ist. Es sind keine Schaltflächen-Untermenüs.

Das Schaltfläche-Menü wird mit den Tasten [F1] bis [F7] auf- und wieder eingeklappt. Das ausklappbare Schaltfläche-Menü wird mit der Taste [ENTER] oder von der numerischen Tastatur ausgewählt, indem die Nummer verwendet wird, die bei jeder Schaltfläche hinterlegt ist.

3.4 Operationsbetrieben

Zugang zu den Betriebsarten.

Auf die Betriebsarten der CNC kann von der Tastatur oder von dem Aufgabenfester aus zugegriffen werden. Um das Vorgangsfenster zu öffnen, benutzt man die Tastenkombination [CTRL]+[A] oder macht einen Mausklick (oder auf den touch-screen drücken) auf das Bildschirmsymbol des Herstellers (links an der Statusleiste).

Aus dem Aufgabenfenster können Sie auf alle Betriebsarten der CNC zugreifen, während es jedoch nicht möglich ist, dass Sie von der Tastatur auf die bestimmten Betriebsarten des Herstellers zugreifen können (SPS, Maschinenparameter, usw.). Wenn eine dieser Betriebsart aktiv ist, wird dies oben rechts auf der allgemeinen Statusleiste angezeigt.

Operationsbetrieben mit der Tastatur zugänglich.

Taste.	Betriebsart.
AUTO	Automatikbetrieb.
MANUAL	Handbetrieb.
EDIT	Modus EDISIMU (Eingabe- und Simulationsbetrieb)
MDI	MDI- /MDA-Modus.
TABLES	Anwendertabellen (Nullpunkte, Klemmbacken und arithmetrischen Parameter).
TOOLS	Werkzeug- und Magazintabelle.
UTILITIES	Utilities-Betrieb.
CUSTOM	Konfigurierbare Betriebsart. Konfigurierbare Taste durch den OEM, durch den Sie auf die folgenden Betriebsarten zugreifen können. • Maschinenparametertabellen. • SPS • Diagnosemodus. • Hilfen bei der Inbetriebnahme.

Mit der Taste [CUSTOM], in Abhängigkeit von deren Einstellung, können Sie auch eine Anwendung (FGUIM) ausführen, Sie können auf das Betriebssystem zugreifen oder keine Handlung ausführen.

Bildschirme oder Fenster bestehend aus allen Arbeitsmodi.

Jeder Betriebsmodus kann verschiedene Bildschirme oder Fenster beinhalten. Der Bildschirm oder Seite mit dem aktuellen Modus, in dem man sich gerade befindet und die Gesamtzahl der verfügbaren Bildschirme wird oben rechts auf der allgemeinen Statusleiste gezeigt.

Der Austausch zwischen den verschiedenen Bildschirmen einer Betriebsart erfolgt anhand der Zugriffstaste auf diese Betriebsart oder mit der Taste [NEXT] (wenn diese vom Werk so eingestellt wurde). Jedes Mal, wenn man eine dieser Tasten betätigt, erscheint die folgende Bildschirmmaske, und wenn man diese zusammen mit [SHIFT] betätigt, erscheint die vorherige Bildschirmmaske. Der Wechsel von einem zum anderen Bildschirm ist rotativ, so dass, wenn man diese Taste auf den letzten Bildschirm betätigt, wieder der erste erscheint.

Mit einem Klick der Maus auf einen aktiven Betriebsmodus, die CNC zeigt die Liste der verfügbaren Seiten und ermöglicht die Konfiguration, die verborgen und sichtbar werden sind.

Die Arbeitsmodi und die Kanäle.

Eine Mehrkanal-CNC kann über bis zu vier Kanäle verfügen, jeder einzelne der Kanäle bildet ein anderes Arbeitsumfeld, wo eine Komponente oder die Gesamtheit des Systems der CNC angesteuert wird. Einige Betriebsarten sind für jeden Kanal spezifisch, während andere allgemein für alle Kanäle (nur für die gesamte CNC gelten).

Die Betriebsarten, die für jeden Kanal spezifisch sind, wirken auf unabhängige Weise für die restlichen Kanäle; zum Beispiel kann der automatische Modus in jedem Kanal ein anderes Programm ausführen. Die allgemeinen Betriebsmodi wirken auf alle CNC ein, sie betreffen alle Kanäle; zum Beispiel, gilt die SPS gilt für CNC.

Betriebsart.	**Im Zusammenhang mit dem Kanal.**
Automatikbetrieb	Der Automatikmodus ist für jeden Kanal spezifisch.
Handbetrieb	Der Handbetrieb ist für jeden Kanal spezifisch.
MDI-/MDA-Modus	Der MDI-Modus ist für jeden Kanal spezifisch.
Modus EDISIMU (Eingabe- und Simulationsbetrieb)	Der EDISIMU-Modus ist für jeden Kanal spezifisch.
Benutzertabellen	Diese Tabellen gelten für alle Kanäle gemeinsam.
Werkzeugtabelle Magazintabelle	Diese Tabellen gelten für alle Kanäle gemeinsam.
Utilities-Betrieb	Der Utilities-Betrieb gilt für alle Kanäle gemeinsam.
SPS	Die SPS gilt für alle Kanäle gemeinsam.
Maschinenparameter	Die Maschinenparameter gelten für alle Kanäle gemeinsam.
Tuning-Betrieb (Hilfen bei der Inbetriebnahme)	Der Tuning-Betrieb gilt für alle Kanäle gemeinsam.

3.4.1 Beschreibung der verschiedenen Betriebsarten

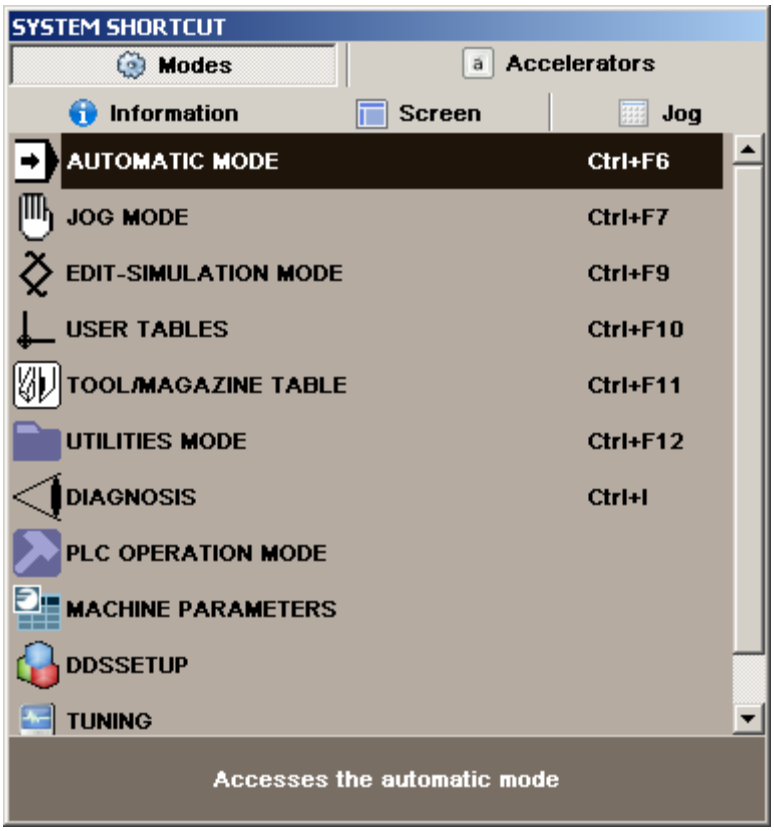
Die CNC verfügt über folgenden Operatorenarten.

Betriebsart.	Zulässige Arbeitsgänge.
Automatikbetrieb	• Visualisieren Sie verschiedene Daten in Bezug auf die Achsposition, auf die aktiven Funktionen aktiven "M" und "G", das aktive Werkzeug, auf den Achsvorschub, die Spindelgeschwindigkeit, usw. • Führen Sie ein Werkstückprogramm im Modus “Satz für Satz” oder “automatisch” aus. • Ausführungsbedingungen (Ausgangs- und Endsatz) vor der Ausführung des Programms festlegen. • Durchführung einer Satzsuche. Wiederherstellen des Verlaufs eines Programms bis zu einem bestimmten Satz mit der Option zur Änderung der aktiven Funktionen F, S, M, H, um danach mit der Programmausführung ab dem besagten Satz fortzufahren. • Ermöglich bei der Ausführung eine grafische Darstellung des Programms. • Bei der Programmausführung eine Werkzeugprüfung vornehmen.
Handbetrieb	• Visualisieren Sie verschiedene Daten in Bezug auf die Achsposition, auf die aktiven Funktionen aktiven "M" und "G", das aktive Werkzeug, auf den Achsvorschub, die Spindelgeschwindigkeit, usw. • Maschinenreferenzsuche der Achsen durchführen. • Achsen von Hand durch die JOG-Tastatur oder durch elektronische Steuerräder verstellen. • Eine Achse nach vorheriger Wahl des Zielpunkts in eine Position bringen. • Koordinatenvoreinstellung durchführen. • Betätigen Sie die Masterspindel durch die JOG-Tastatur aus. • Werkzeugwechsel durchführen. • Externe Vorrichtungen der Maschine mit der oben am Bedienteil befindlichen Tastatur aktivieren. Die jeder Taste zugeordneten externen Vorrichtungen müssen vom Maschinenhersteller definiert worden sein. • Kalibrieren eines Werkzeugs im manuellen Modus (ohne Messtaster), im semiautomatischen Modus (wenn es einen Tischmesstaster gibt) oder mit Hilfe eines Werkzeugkalibrierungszykluses (auch wenn es einen Tischmesstaster gibt). • Drehteilzentrierung (Modell einer Fräsmaschine) • CNC über das Menü der Schaltflächen auschalten.
MDI-/MDA-Modus	• Editieren und Ausführen einzelner Sätze. • Speichern der Anordnung ausgeführter Sätze als unabhängiges Programm.
EDISIMU-Betrieb (Edition und Simulation)	• Editieren, Ändern oder Ansehen des Inhalts eines Werkstückprogramms. • Simulation der Programmausführung unter Anzeige einer grafischen Darstellung des gerade simulierten Programms. • Vornahme einer Schätzung der Gesamtausführungszeit des Programms und der Bearbeitungszeit jedes einzelnen Werkzeugs. • Syntaxanalyse des Programms durchführen.
Benutzertabellen	• Edition und Änderung der Nullpunkttabellen, Backen und arithmetischen Parameter. • Speichern eines Tabelleninhalts. • Wiederherstellung eines Tabelleninhalts. • Drucken eines Tabelleninhalts.
Utilities-Betrieb	• Ansicht der in der CNC über ein Peripheriegerät oder in einer anderen via Ethernet angeschlossenen CNC (oder PC) gespeicherten Dateien. • Anlage neuer Ordner zur Speicherung der Dateien. • Auswahl einer Dateigruppe und Durchführung von Operationen wie Kopieren, Umbenennen oder Löschen der Dateien. • Ändern der Dateiattribute. • Durchführung einer Dateisuche auf der Grundlage eines darin definierten Textes. • Einrichtung eines Passworts, um den Zugang zur Werkzeuganpassung FGUIM, zu den Maschinenparametern und zur SPS zu beschränken. • Erstellen einer Sicherheitskopie oder Wiederherstellen der Daten für die CNC.

Betriebsart.	Zulässige Arbeitsgänge.
Werkzeugtabelle Magazintabelle	• Edition und Änderung der Werkzeugtabelle • Edition und Änderung der Magazintabelle. Die Anzeige und Überwachung der Werkzeugverteilung im Werkzeugspeicher und in den Werkzeugwechselarmen (wenn vorhanden). • Anzeige von Prozessinformationen über den Werkzeugwechsel; die Operation, die bei der Ausführung der Funktion M06 erfolgt; den Überwachungsstatus, Status des Werkzeugwechsels (in der Ausführung oder in Ruhe), das Werkzeugmagazin, was beim Werkzeugwechsel beteiligt ist (wenn der Wechsel noch im Gange ist), und ob beim Prozess des Werkzeugwechsels ein Fehler aufgetreten ist oder nicht. • Laden und Entladen eines Werkzeugs in die Werkzeugmagazine an der Spindel vorbei mit Hilfe der Steuerung. • Speichern des Tabelleninhalts. • Wiederherstellung des Tabelleninhalts. • Drucken des Tabelleninhalts.
SPS	Diese Betriebsart ermöglicht den Zugriff auf die SPS, um deren Betriebsweise oder den Status der verschiedenen SPS-Variablen zu prüfen. Ebenso ermöglicht sie die Edition und Analyse des SPS-Programms und der Meldungs- und Fehlerdateien der SPS selbst.
Maschinenparameter	• Edition und Änderung der Maschinenparametertabellen. • Maschinenparametertabellen validieren. • Speichern und wiederherstellen des Tabelleninhalts. • Drucken des Tabelleninhalts. Die Maschinenparametertabellen können in dieser Arbeitsweise editiert oder auch von einer Diskette oder einem anderen über ein Informatiknetz (Ethernet) an die CNC angeschlossenen Peripheriegerät kopiert werden.
Tuning-Betrieb (Hilfen bei der Inbetriebnahme)	Die Gesamtheit der Dienstprogramme, welche die Hilfen bei der Inbetriebnahme bilden, sollen den Prozess der Inbetriebnahme an der Maschine erleichtern und vereinfachen. Zu den Hilfen bei der Inbetriebnahme gehören folgende Dienstprogramme. • Oszilloskop. • Rundlauftest • Bodediagramm, Man muss berücksichtigen, dass diese Dienstprogramme Hilfswerkzeuge sind, die nur die Antwort des Systems auf die folgenden Einstellungen geben;
DDSSETUP – Betrieb	• Siehe Liste der Geräte, die mit dem Antriebs-Bus verbunden sind. • Modifizierung der Zugangsebene zu den Servoantriebsparameter. • Bearbeiten der Parameter und Variablen der Sercos-Antriebe. • Bearbeiten der Parameter der Servoantriebe von Mechatrolink. • Anzeigen der Liste der aktiven Fehler bei den Servoantrieben. • Überwachung des Wertes für die Variablen der Servoantriebe in Echtzeit. • Aufrufen des Statuses der momentanen Aufgabe im Servoantrieb und des Statuses der digitalen Ein- und Ausgänge der Regeleinrichtungen. • Konfigurieren und Einschalten des internen Vorzeichengenerators der Sercos-Antriebe.
Diagnosemodus	• Testen Sie die Hardwarekonfiguration und die PC-Software auf der die CNC basiert. • Systeminformation. • Information der die CNC-Software bildenden Module. • Information der über Bus CAN, SERCOS oder Mechatrolink an die CNC angeschlossenen Elemente. Diagnose ist ein Test- und Anzeigewerkzeug; es ermöglicht nicht die Änderung der gezeigten Werte.

3.5 Das Aufgabenfenster

Das Aufgabenfenster zeigt die Liste aller Betriebsarten der CNC an, sowie die verfügbaren Liste mit den Tastaturkürzeln (Tastenabkürzungen). Um das Vorgangsfenster zu öffnen, benutzt man die Tastenkombination [CTRL]+[A] oder macht einen Mausklick (oder auf den touch-screen drücken) auf das Bildschirmsymbol des Herstellers (links an der Statusleiste). Um das Fenster zu schließen, ohne dass eine Auswahl getroffen wird, betätigt man die Taste [ESC].



Verfahren mit Hilfe des Aufgabenfensters

Neben der Maus kann man noch folgende Tasten verwenden.

[⬆] [⬇]	Bewegt den Cursor mit Hilfe des Fensters.
[CTRL]+[TAB]	Bedienfeld-Änderung.
[ENTER]	Greift durch die gewählte Betriebsweise zu.

3.6 Meldungs- und Fehlerfehler

3.6.1 Meldungs- und CNC-fehler

Wenn ein Fehler auftritt, zeigt die CNC dem Benutzer ein Fenster mit der Fehlerkategorie, dessen Nummer und dem dazugehörigen Text an. Es gibt drei Fehlerkategorien, jede von diesen zeigt ein Fenster mit einer anderen Farbe an.

WARNING	Grünfenster.
FEHLER	Rotfenster.
FATALER FEHLER	Violetterfenster.

Sobald gleichzeitig verschiedene Warnungen und/oder Fehler erscheinen, werden diese dem Anwender geordnet von höchster bis geringer Priorität angezeigt. Mit dem Pfeil nach unten wird angezeigt, dass es Fehler oder Warnungen mit geringer Priorität und mit Pfeil nach oben wird angezeigt, dass es mit hoher Priorität gibt. Zusammen mit den Pfeilen erscheint die Reihenfolge der Priorität. Der Anwender kann zwischen den verschiedenen aktiven Fehlern oder Meldungen mit Hilfe der Tasten [⬆][⬇] abwechseln.

Die Fenster mit Warn- und Fehlermeldungen kann man verstecken und mit Hilfe der Tastenkombination [ALT]+[W] anzeigen oder mit der Maus die Fenster und die Statusleiste anklicken. Wenn diese Fenster verborgen sind, erscheint in der Statusleiste eine Anzeige mit der Nummer des aktiven Fehlers. Wenn es verschiedene aktive Fehler gibt, erscheint neben der markierten Nummer das Symbol "+".

Hilfe zu den Warnungen und Fehlern.

Einige Warn- und Fehlermeldungen neben der Beschreibung derselben gestatten die Anzeigen von zusätzlichen Informationen über ihre Ursachen und deren Lösungen. Wenn die Warn- oder Fehlermeldung über diese Option verfügt, erscheint rechts von ihrer Nummer ein Hilfesymbol. Diese zusätzlichen Informationen kann man anzeigen, wenn man die Taste [HELP] betätigt oder auf das Hilfesymbol klickt. Zum Löschen des Hilfefensters der Warnungen und Fehler die Taste [ESC] drücken.

WARNING

Die Warnmeldungen des Systems sind nur ein Hinweis; sie stoppen nicht die Ausführung des Werkstückprogramms, und man kann sie löschen, indem man die Taste [ESC] drückt .

Die Warnmeldungen, die mit Hilfe der Programmzeile #WARNINGSTOP programmiert wurden, stoppen die Ausführung des Programms an dem Punkt, wo die Programmzeile programmiert ist. Bei dieser Art von Warnmeldungen entscheidet der Anwender, ob die Ausführung ab diesem Punkt (Taste [START]) fortgesetzt wird oder ein Abbruch des Programms (Taste [RESET]) erfolgt.

FEHLER

In diese Kategorie gehören Syntaxfehler eines Programms, von der SPS generierte Fehler, etc. Diese Fehler beenden die Ausführung des Programms und gibt Fehler zu korrigieren.

Bei aktivem Fehlerfenster ist keine andere Aktion zulässig, außer zu deren Löschung (der Kanal akzeptiert keine Betriebsartänderung). Einige Fehler können durch Drücken der [ESC] eliminiert werden, während für andere die [ESC] entfernt nur das Fenster, das angezeigt und Sie müssen die [RESET] drücken, um den Fehlerzustand zu entfernen. Nach Drücken der Taste [RESET] werden die vom Hersteller in den Maschinenparametern definierten Ausgangsbedingungen übernommen.

Die [RESET] – Taste ist notwendig, um die Fehler, die das Notfallrelais öffnen, die eingetretenen Fehler in der Ausführung, die Schleifefehler, die Busfehler, die Fehler der SPS, die Fehler an der Hardware, usw. zu beseitigen.

FATALER FEHLER

Dies sind Fehler, die zum Abschalten der CNC zwingen. Besteht der Fehler weiterhin, sich mit dem Technischen Kundendienst von Fagor Automation in Verbindung setzen.

3.6.2 SPS-Fehler.

Wenn ein Fehler aktiviert wird, hält die CNC die Ausführung des Werkstückprogramms an und in der Mitte des Bildschirms wird ein Fenster mit der Fehlernummer und dem zugeordneten Text angezeigt. Wurde der Fehler dazu definiert, eine zusätzliche Informationsdatei zu zeigen, wird diese auf dem Vollbildschirm gezeigt. Wenn der Fehler das Feld "Emergen" anzeigt, öffnet der Fehler das Notfallrelais der CNC.

Fehlerfenster.

Wenn der Fehler mit einer Datei mit zusätzlichen Informationen in Verbindung steht, wird ein Bildschirmsymbol für den Zugang rechts neben der Fehlernummer angezeigt. Wenn der Fehler das Feld "ANZEIGEN" anzeigt, zeigt die CNC direkt auf dem Bildschirm die Datei mit den zusätzlichen Informationen an. Wenn das Feld "ANZEIGEN" nicht ausgewählt wurde, erscheint die Datei mit zusätzlichen Informationen bei der Betätigung der Taste [HELP] oder beim Anklicken des zuvor erwähnten Bildschirmsymbols. Zum Schließen des Fensters der zusätzlichen Informationsdatei, die Taste [ESC] drücken.

Wenn ein aktiver Fehler vorliegt, ist keine andere Aktion als die Beseitigung des Fehlerzustands zulässig. Auch wenn das Fenster, in dem die Fehler gezeigt werden, mit der Taste [ESC] gelöscht werden kann, bedeutet dies doch nicht die Aufhebung des Fehlerstatus, wofür die Taste [RESET] zu drücken ist. Nach dem Betätigen der Taste [RESET] werden die Anfangsbedingungen übernommen.

Zusätzliche Informationsdatei

Die vom Maschinenhersteller definierten zusätzlichen Informationsdateien können automatisch gezeigt werden, wenn die Meldung aktiviert wird (wenn dies in der Fehler- und Meldungstabelle so definiert wurde) oder wenn dies der Benutzer anfordert (vom Meldungsfenster aus). Zur Bewegung durch das zusätzliche Informationsfenster stehen je nach angezeigter Dateiart (TXT, BMP, JPG, HTM, HTML oder AVI) folgende Tasten zur Verfügung:

TXT-, BMP-, JPG-, HTM-, HTML-Datei.

Taste.	Bedeutung.
↑ ↓	Fenster von Zeile zu Zeile zu verschieben.
PgUp PgDn	Fenster seitenweise zu verschieben.
HOME END	Fenster zum Anfang oder Ende bringen.

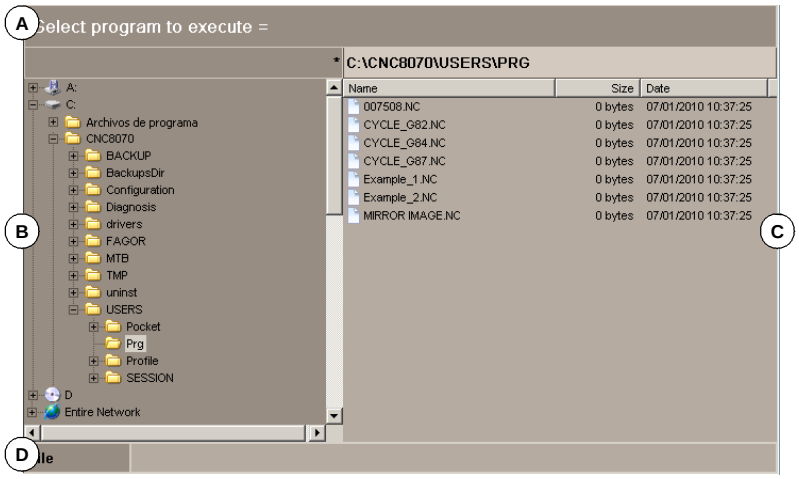
AVI-Datei.

Taste.	Bedeutung.
← →	Halten Sie den Video an und Bild vorwärts oder zurück.
PgUp PgDn	Halten Sie den Video an und 5 Bilder vorwärts oder zurück.
HOME END	Halten Sie den Video an und vorwärts zum Ende oder zurück zum Anfang.
SPACE	Halten Sie den Video an.
ENTER	Den Video wiedergeben.

3.7 Fenster für die Auswahl von Dateien

Das Fenster für die Auswahl von Dateien ist das gleiche bei allen Betriebsmodi. Dieses Fenster erscheint, sobald von einem Betriebsmodus aus die Option Öffnen, Speichern oder Importieren einer Datei oder einer Tabelle, usw. gewählt wird.

Vom Fenster aus kann man eine schon existierende Datei auswählen oder eine neue Datei erzeugen. Es ist nur gestattet, eine neue Datei zu erzeugen, wenn es ein gültiger Befehl ist. Je nach Betriebsmodus, von dem aus der Zugriff erfolgt, erscheinen in der Liste nur die entsprechenden Dateien



A Dateityp und ausführender Arbeitsgang (öffnen, speichern, usw.).

B Ordnerbaum.

C Dateien, die in der ausgewählten Mappe enthalten sind.

D Bereich, um den Namen der neuen Dateien festzulegen.. Man kann auch eine Datei auswählen, wenn ihr Name bekannt ist.

Sich im Fenster bewegen

Neben der Maus kann man noch folgende Tasten verwenden.

Taste.	Bedeutung.
	Die Markierung im Fenster verändern.
	Wenn eine Mappe markiert ist, wird der Untermenü geöffnet und geschlossen.
	Bewegt den Cursor durch die Elemente des Fensters.
	Bewegt die Markierung von einer Seite zur nächsten Seite.
HOME END	Bewegt den Cursor zum Anfang oder Ende der Liste.
ENTER	Öffnet die ausgewählte Datei.
ESC	Storniert die Anwahl und schließt die Programmliste.

Eine neue Datei erzeugen

Um eine neue Datei zu erzeugen:

1. Wählen Sie die Mappe aus, in dem die Datei gespeichert werden soll.
2. Namen der Datei im unteren Fenster schreiben.
3. Betätigen Sie die Taste [ENTER], um den Befehl zu bestätigen.

Mit der Taste [ESC] wird die Aktion jederzeit abgebrochen und das Fenster schließt sich.

Auswählen einer Datei aus der Liste

Zur Anwahl einer Datei der Liste:

1. Mappe wählen, in der sich das Programm befindet.
2. Aus der Liste die zu editierende Datei wiederherstellen oder dessen Namen in das untere Fenster schreiben.
3. Betätigen Sie die Taste [ENTER], um die Auswahl zu bestätigen.

Mit der Taste [ESC] wird die Aktion jederzeit abgebrochen und das Fenster schließt sich. Um die Suche zu erleichtern, kann man die Dateiliste nach verschiedenen Kriterien ordnen.

Wie man ein Element in der Liste sucht

Die Auswahl eines Elementes (Mappe oder Datei) aus der Liste kann man machen, indem man den Cursor bis zum gewünschten Element hinbewegt oder man nimmt dazu die alphanumerische Tastatur. Durch Drücken einer Taste wird das erste Element der Liste gewählt, das mit diesem Buchstaben oder dieser Nummer beginnt. Bei erneutem Drücken wird das Zweite gewählt und so weiter.

Man kann die Dateien auch mit Hilfe der Schaltfläche "Datei suchen" auswählen.

Ordnen der Dateiliste

Die Dateiliste kann man alphabetisch, nach Größe oder nach Datum ordnen.

- Wenn eine Maus angeschlossen ist, wählen Sie mit dem Mauszeiger den Spaltenkopf. Jedes Mal, wenn Sie den gleichen Spaltenkopf anklicken, ändern sich das Sortierkriterium von absteigend zu aufsteigend und umgekehrt.
- Vom Menü der Schaltflächen. Jedes Mal, wenn Sie die gleiche Schaltfläche anklicken, ändert die CNC das Sortierkriterium von absteigend zu aufsteigend und umgekehrt.

Datei suchen

Die Option “Datei suchen” des Menüs der Schaltflächen erlaubt, die Suche in dem ausgewählten Ordner, nach den Dateien deren Namen einen bestimmten Text haben. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem der zu suchende Text angefordert wird. Die Programmsuche erfolgt sequentiell, das heißt, die Programme werden einzeln gesucht.

Die Suche kann man vom Menü der Schaltflächen oder mit den folgenden Tasten durchführen. Je nachdem, wie man die Suche durchführt, erscheint die Markierung über der letzten gefundenen Datei, deren Name wird ebenfalls im oberen Teil des Fensters angezeigt. Zur Beendigung der Suche die Taste [ESC] drücken.

Taste.	Bedeutung.
ENTER	Sucht das folgende Programm (absteigende Richtung).
	Sucht das vorige Programm (aufsteigende Richtung).
ESC	Beendet die Suche und schließt das Dialogfeld.

Wenn eine Suche definiert wurde, werden mit dem Menü der Schaltflächen die Optionen "Folgendes suchen" (in absteigender Richtung) und "Vorhergehendes suchen" (in aufsteigender Richtung) angezeigt.

3.8 Rechner

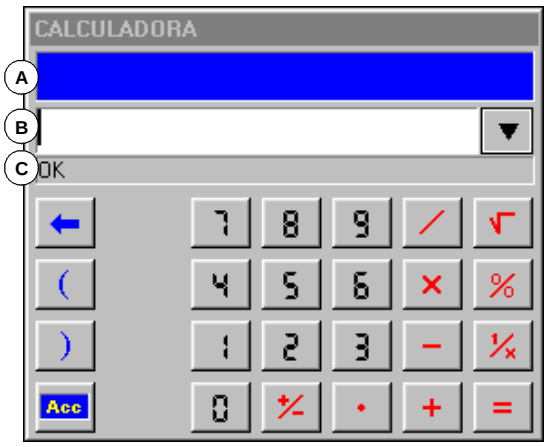
Der Zugriff auf den Rechner kann vom Aufgabenfenster oder direkt mit der Tastenkombination [CTRL]+[K] erfolgen. Zum Schließen des Rechners die Taste [ESC] drücken.

Von jedem Betriebsmodus aus kann man zur Recheneinheit zugreifen. Wenn der Zugriff von einem editierbaren Element erfolgt, kann man das vom Rechner angezeigte Ergebnis einfügen. Als editierbares Element versteht man jedes Element, das markiert oder mit dem Cursor angeklickt werden kann, nämlich der Programmeditor, Tabellen, editierbare Daten, usw.

Zum Einfügen des Ergebnisses, die Taste [INS] drücken. Der Rechner wird geschlossen und das Ergebnis wird an der Stelle eingefügt, wo sich der Cursor befand, als der Rechner aufgerufen wurde.

Aussehens des Rechners

Der Rechner bietet folgende Oberfläche.



A Fenster der Ergebnisse. Das Ergebnis der Formel erscheint in der Anzeige, nachdem diese mit Hilfe der Taste [ENTER] übernommen wurde. Dieser Wert kann mit dem Knopf "Acc" zurückgewonnen werden, so dass er bei einer späteren Berechnung zu verwenden ist.

B Editionsfenster. Zeigt die mathematische Formel, die gerade erstellt wird. Der Ausdruck kann aus einer oder mehrerer Operationen bestehen, die direkt von der Tastatur aus oder mit Hilfe der vom Softkey-Menü gezeigten Optionen zu definieren sind. Das Editionsfenster mit den letzten durchgeführten Berechnungen wird gespeichert.

C Abtastfenster. Zeigt ununterbrochen das Ergebnis der Auswertung der Formel an, die gerade aufgestellt wird. Wird im Editionsfenster ein Teil des Ausdrucks angewählt, wird das Bewertungsergebnis dieses Teils gezeigt.

Das Bewertungsergebnis des Ausdrucks könnte so sein:

OK: ###########	Numerisches Ergebnis.
OK: 1.#INF	Infinites Ergebnis.
Fehler: <>	Syntaxfehler.
Ausdruck ungültig	Ausdruck nicht gültig.

Operationsverlauf

Die übernommenen Formeln werden im Order Verlauf gespeichert und können mit Hilfe der Tasten [⬆][⬇]. Nachdem eine Formel im Fenster ausgewählt wurde, betätigen Sie die Taste [ENTER], um diese erneut aufzurufen. Mit der Taste [ESC] wird das Verlaufsfenster geschlossen.

Softkey-Menüs

Im Menü der Schaltflächen erscheinen alle möglichen Berechnungen. Die Formeln kann man im Menü der Schaltflächen editieren oder man benutzt die Maus mit den Tasten des Rechners.

Arbeitseinheiten

Das Ergebnis der Berechnungen kann man sich in verschiedenen Einheiten anzeigen lassen Der Wechsel zu einer anderen Einheit erfolgt mit Hilfe der folgenden Bildschirmsymbole. Die Maßeinheiten, die ausgewählt wurden, werden in Farbe hervorgehoben.

($)Hexadezimal-, (D)Dezimal- oder (B)Binärsystemeinheiten.

Grad- oder Radianeinheiten.

3.8.1 Definition der Ausdrücke

Eine Formel kann aus eine oder mehrere Rechenoperationen bestehen. Jede von ihnen kann mit Hilfe einer beliebigen, gültigen Kombination von Variablen, Konstanten, Funktionen und Rechenoperationen festgelegt werden. Um die eingegebene Formel zu übernehmen und das Ergebnis zu berechnen, betätigen Sie die Taste [ENTER].

Schnelle Klammernsetzung

Zur Setzung eines Teils des Ausdrucks in Klammern diesen anwählen und eine der entsprechenden Tasten für Klammern "(" oder ")" drücken. Wird bei einem angewählten Teil des Ausdrucks die einer Operation entsprechende Taste gedrückt, wird die Auswahl in Klammern gesetzt und steht nach der definierten Operation.

Beispiel: Man hat den Ausdruck "1+1/X+1/(X+1)+1". Wird der Teil "1/(X+1)+1" gewählt und die Option "SIN" gedrückt, wandelt sich der Ausdruck um in "1+1/X+Sin(1/(X+1)+1)".

Variablen zum Rechner

Der Rechner verfügt über 26 Variablen (von „A“ bis „Z“, davon ausgenommen ist das „Ñ“) und diese werden für die Speicherung angeboten; diese werden auch dann mit nachgestellten numerischen Werten verwendet.

Ein Wert einer Variable zuzuordnen: A = 34.234

Referenz zu einer Variable: Sin(A/2)

Eine einzige Formel kann die beiden Rechoperationen enthalten. Als Trennzeichen wird das Zeichen ":" verwendet

A=34.234 :Sin(A/2) oder auch Sin((A=34.234)/2)

Die Werte der Variablen "A" - "Z" bei der Berechnung sind unabhängig von den Werten der örtlichen Parameter "A" - "Z" (auch als P0 bis P25 bezeichnet).

Konstanten

Es gibt folgende Konstanten, die vom Menü der Schaltflächen zugänglich sind.

PI	Wert der Konstante Pi (3.14159...)
MM -> ZOLL	Verhältnis zwischen Millimeter und Zoll.
INCHES ->MM	Verhältnis zwischen Zoll und Millimeter.

Verschiedene Arbeitsgänge

In den folgenden Beispielen stehen die Variablen X und Y für jede gültige Kombination aus Konstanten, Variablen oder Formeln.

Arithmetische Operationen.

x + *y*	Summe	
x - *y*	Rest	
x * *y*	Multiplikation	
x / *y*	Division	
x% *y*	Prozentsatz	10%50 = 5
x^ *y*	Potenz	2^3 = 2 * 2 * 2 = 8
x!	Fakultät	3! = 3 * 2 * 1 = 6

Trigonometrische Operationen.

SIN(x)	Sinus	SIN 30 = 0.5
COS(x)	Cosinus	COS 60 = 0.5
TAN(x)	Tangente	TAN 45 = 1
INV SIN(x)	Arcus sinus	InvSin 0.5 = 30
INV COS(x)	Arcus cosinus	InvCos 0.5 = 60
INV TAN(x)	Arcus tangente	InvTan 1 = 45

Umwandlungsfunktion.

MM -> ZOLL	Wandelt Millimeter in Zoll um.
INCHES ->MM	Wandelt Zoll in Millimeter um.
ABS(x)	Absoluter Wert.
INT(x)	Ganzer Teil.

Binäre Operationen.

AND	AND binär	1001 AND 1010 = 1000
OR	OR binär	1001 OR 1010 = 1011
XOR	OR exklusive	1001 XOR 1010 = 0011
NOT	Komplementär	NOT 101 = 1···1010

Erweiterte Funktionen

SQRT x	Quadratwurzel	SQRT 16
LN x	Natürliche Logarithmen	LN 100
LOG x	Briggssche Logarithmen	LOG 100
e ^ x	"e"-Funktion	InvLn 3
10 ^ x	Dezimalexponent	InvLog 50
INTEGRAL x	Berechnung des Integrals	N=100:A=1:B=5:Integral(x+2)
ZERO x	Nullstelle der Funktion	N=100:E=1e-10:A=5:Zero(x^2)

INTEGRAL-Funktion

Ergibt als Ergebnis das Integral, das von der Funktion zwischen den von den Variablen "A" und "B" definierten Begrenzungen definiert wird.

Die Genauigkeit des Ergebnisses hängt von der Variablen "N" ab, die die Anzahl der Intervalle angibt, in die die Funktion zur Berechnung des Integrals geteilt wird. Wenn "N" kleiner gleich Null ist, wird es nicht berücksichtigt und die Zahl der Intervalle ist 100. Wenn "N" größer 500000 ist, sind die Intervalle 500000.

ZERO-Funktion

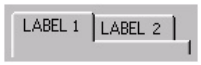
Ergibt als Ergebnis den Wert, der die Funktion Null werden lässt. Da es mehrere Werte geben kann, die diese Bedingung erfüllten, hängt das Ergebnis von dem mit der Variablen "A" definierten Abtastungsausgangswert ab.

Die Genauigkeit des Ergebnisses hängt von der Variablen "N" ab, die die Anzahl der Iterationen des Auflösungsalgorithmus angibt. Wenn "N" kleiner gleich Null ist, wird es nicht berücksichtigt und die Zahl der Intervalle ist 100. Wenn "N" größer 500000 ist, sind die Iterationen 500000.

Die Variable "E" definiert den zulässigen Fehler, so dass das Ergebnis der Funktion mit dem berechneten Wert kleiner als "E" ist. Diese Variable ist nützlich, wenn nicht bekannt ist, welcher Wert "N" zugeordnet werden soll; in diesem Fall wird empfohlen, "N" einen hohen Wert zuzuordnen und "E" den zulässigen Fehler.

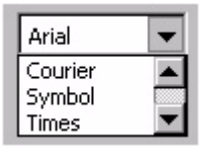
3.9 Dialogbildschirmen

Die Dialogbildschirme beinhalten folgende Elemente. Alle Befehle lassen sich mit der Maus oder der Tastatur erteilen.



- Wähl-Bedienteile.

  Man wählt unter den verschiedenen Gruppen von Optionen, die sich im gleichen Dialogbildschirm befinden.

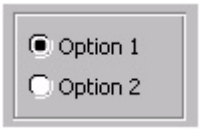


- Pull-down-Liste.

  Eine Option aus einer Liste wird ausgewählt. Indem man das Bildschirmsymbol rechts anklickt, öffnet man die Liste.

- Auswahlbox.

  Aktiviert eine Option.



- Optionenwahl.

  Eine Option aus einer Gruppe wird gewählt. Wenn man eine auswählt, löscht man die vorherige.

- Farben-Palette.

  Auswahl einer Farbe.

- Auswahlknöpfe.

  Greift auf eine Gruppe von Optionen zu oder schließt den Dialogbildschirm.

  Nachdem die Änderungen gemacht wurden, schließt man die Dialogbildschirme mit eine der Tasten, die es gestatten, die eingegebenen Änderungen zu übernehmen oder abzulehnen.

Benutzung der Tastatur

Die Daten der Dialogbildschirme werden mit der Tastatur wie folgt bearbeitet.

- Mit Hilfe der Tastenkombination [CTRL]+[TAB] kann man die verschiedenen Dialogbildschirme aufrufen.
- Die Taste [TAB] bewegt den Cursor über die Elemente des Bildschirms.
- Die Taste [SPACE] aktiviert eine Auswahlbox, eine Option und eine Farbe aus einer Farbpalette.
- Die Taste [ENTER] betätigt den Taster, der gewählt wurde.
- Die Taste [ESC] schließt den Dialogbildschirm, ohne die Änderungen zu übernehmen.
- In den sich öffnenden Listen kann man die gewünschte Option mit Hilfe der Buchstaben auf der Tastatur auswählen.
- Mit den Pfeiltasten [⬅][➡][⬆][⬇] wird der Cursor über die Farbpalette und über die Optionen einer Liste bewegt.

3.

WIE WIRD DIE ARBEITSWEISE MIT DER CNC

Dialogbildschirmen

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1505)

AUTOMATIKBETRIEB

4

4.1 Beschreibung der Schnittstelle

Der automatische Modus kann aus einer oder verschiedenen Datenseiten oder Grafiken bestehen.

- Die Datenbildschirme ermöglichen die Anzeige von mit der Ausführung zusammenhängender Information sowie der Achsposition, Verlauf der Funktionen "M" und "G", Werkzeug und aktiver Korrektor, Spindelgeschwindigkeit und Achsvorschub. Wenn auf diesem Bildschirm ein Fenster mit dem für die Ausführung angewählten Programm erscheint, können die Start- und Haltebedingungen der Ausführung angewählt werden und es kann der Verlauf des Programms bis zu einem bestimmten Block wiederhergestellt werden.
- Der grafische Bildschirm ermöglich bei der Ausführung eine grafische Darstellung des Programms. Bietet auch die Möglichkeit, Messungen auf der Grafik vorzunehmen.

Beschreibung einer typischen Bildschirmanzeige.

Ein typischer Daten-Bildschirm für den Automatikmodus kann folgende Informationen anzeigen:

A Programmfenster. Zeigt Information über das für die Ausführung angewählte Programm und ermöglicht die Anwahl des Ausgangs- und Endsatzes der Ausführung.

Erfolgt der Zugang zum Automatikbetrieb wird nach Beendigung der Programmausführung der dem Hauptprogramm entsprechende Teil gezeigt, auch wenn es im Programm definierte lokale Unterprogramme gibt. Es wird folgende Information gezeigt.

- Dem Programm oder Unterprogramm, das gerade ausgeführt wird, entsprechende Sätze.
- Programmzeile, auf der sich der Cursor befindet.

Während der Ausführung werden in dem Fenster die folgenden Informationen angeboten.

- Der Cursor zeigt den Satz, der gerade ausgeführt wird, an.

- Im unteren Teil wird die Zeilennummer in Ausführung (Zeile) angezeigt und falls notwendig, die Zeilennummer, in der die Ausführung storniert wurde (INT).
- Wenn das Programm vorher schon einmal ausgeführt wurde, wird im unteren Bereich der Prozentsatz des ausgeführten Programms (Time) angezeigt. Wenn einmal ein Programm ausgeführt wurde, erkennt die CNC die Zeit und bei den darauf folgenden Ausführungen dessen, wird der Prozentsatz des ausgeführten Programms angezeigt. Dieser Prozentsatz ist immer dann zuverlässig, wenn der Prozentsatz des Vorschubs in Bezug auf die erste Ausführung nicht geändert wird.

B Information zur Achsposition. Bei der Konfiguration der Bildschirme, die von FAGOR geliefert wurden, sind die angezeigten Bildschirminformationen bei jedem Bildschirm anders. In der Regel werden folgende Informationsarten angezeigt.

- Programmierte, das heißt, von der Achse zu erreichende Position.
- Die aktuelle Position der Achsen zum Werkstück- oder Maschinennullpunkt, wobei sich diese Position auf die Spitze des Werkzeugs oder deren Grundplatte bezieht.
- Nachlauffehler.

Wenn der Name der Achse in roter Farbe erscheint, bedeutet dies, dass die SPS die Bewegung der Achsen verhindert (Flagge INHIBIT aktiv).

C Aktive "M"-Funktionen.

D Aktive "G"-Funktionen und aktive Befehle auf logisch Eins.

E Information zum Werkzeug. Die Informationen, welche die CNC in diesem Bereich anzeigt, hängt vom Modell der Drehmaschine oder Fräsmaschine ab.

Bei einem Modell einer Fräsmaschine werden in der Bildschirmmaske die Nummer des aktiven Werkzeugs "T", der aktive Werkzeugkorrektor "D" für dieses Werkzeug und die Nummer des folgenden Werkzeugs "Nx Tool" gezeigt, und ein Symbol für die Art von Werkzeug. Die CNC zeigt auch die Länge und den aktiven Werkzeugradius an.

Bei einem Modell einer Drehmaschine werden in der Bildschirmmaske die Nummer des aktiven Werkzeugs "T", der aktive Werkzeugkorrektor "D" für dieses Werkzeug und ein Symbol für die Art von Werkzeug gezeigt. Die Bildschirmmaske zeigt auch die Wertvorgaben des Werkzeugs auf jeder Achse an.

F Information zum Vorschub "F" der Achsen.

"F real"	Ist-Vorschub der Achsen.
"F prog"	Programmierter Vorschub. Wenn wir aus dem Modus MDI / MDA einen neuen Vorschub definieren, wird es den neuen Vorschub des Automatikbetriebs werden.
"F%"	Vorschubanteil des programmierten Vorschubs, der angewandt wird.

Wenn der Text "F real" in roter Farbe erscheint, bedeutet dies, dass die SPS die Bewegung der Achsen verhindert (Flagge _FEEDHOL aktiv). Wenn auf dem Bildschirm dieser Text nicht erscheint, wird der Status dieser Flagge nicht angezeigt.

G Information zur Geschwindigkeit "S" der Spindel.

"S real"	Ist-Geschwindigkeit der Spindel.
"S prog"	Programmierte Geschwindigkeit.
"S%"	Geschwindigkeitsanteil der programmierten Geschwindigkeit, die angewandt wird.

Je nach aktivem Bildschirm wird auch die Spindelposition "S pos" und der Nachlauffehler der Spindel "S fwe" angezeigt.

Auf dem Bildschirm erscheint nur die Informationen für eine Spindel. Wenn es verschiedene Spindeln im Kanal gibt, kann man die Informationen über die folgende Spindel sehen, indem man die Taste "S" drückt "

Wenn der Text "S real" in roter Farbe erscheint, bedeutet dies, dass die SPS die Bewegung der Spindel verhindert (Flagge INHIBIT aktiv). Wenn auf dem Bildschirm dieser Text nicht erscheint, wird der Status dieser Flagge nicht angezeigt.

H Ausführungszeit "Cy Time" des Programms und Anzahl der durchgeführten Teile "Par Ct".

I CNC-Meldungen.

4.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Wenn der Programmbildschirm ausgewählt wird, zeigt das horizontale Menü der Schaltflächen die folgenden Optionen an.

Schaltfläche.	Beschreibung.
Ausgangssatz	Gestattet die Festlegung des Ausgangssatzes die Ausführung.
Haltebedingung.	Stellen Sie die Bedingung auf, um die Ausführung oder die Suche nach dem manuellen Satz zu beenden.
Satzsuche	Ermöglicht die Wiederherstellung des Programmverlaufs bis zu einem bestimmten Satz und mit der Ausführung ab diesem Satz fortzufahren.
Exblk.	Nur den Programmsatz ausführen, der mit dem Cursor ausgewählt wurde.
Aktive Unterprogramme.	Wechselt zwischen der Anzeige der Programmsätze und der Anzeige der Informationen über den Status der Subroutinen, Festzyklen, Satzwiederholungen und Programmschleifen abwechselnd umzuschalten.
Simulierte Ausführung.	Die zur Verfügung simulierten Modi der Ausführung zeigen.
Text suchen.	Suchen einer Zeile oder eines Textes im Programm.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Im vertikalen Schaltfläche-Menü werden immer alle Optionen angezeigt, die zu diesem Betriebsmodus zugeordnet sind, unabhängig davon, zu welchem dieser aktive Bildschirm gehört.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Wählt ein Programm zu dessen Ausführung an.
	Werkzeugprüfung beginnen. Die Werkzeugprüfung ist nur dann verfügbar, wenn die Ausführung des Programms unterbrochen wird.
	Beenden Sie die simulierte Ausführung und beginnen Sie mit der Programmausführung.
	Programmauswahl in das zu editierende Programm.

4.2 Programmstatus oder aktive Unterprogramme anzeigen.

Vom horizontalen verlaufenden Menü der Schaltflächen kann man zwischen der Anzeige der Programmsätze und der Anzeige der Informationen über den Status der Subroutinen, Festzyklen, Satzwiederholungen und Programmschleifen abwechselnd umschalten.

Wenn diese Option aktiv ist und die Programmausführung unterbrochen ist, kann der Anwender mit dem Cursor eine Informationszeile auswählen und die Taste [ENTER] drücken, um einen Sprung zum Programmsatz zu machen, der dieser entspricht.

Beschreibung der angezeigten Information.

Die Informationen werden in einer Tabelle mit vier Spalten mit folgender Benennung aufgebaut.

Säule.	Bedeutung.
S	Abarbeitung des Unterprogramms.
P	Ebenen der Verschachtelung der in dem Unterprogramm verwendeten lokalen Parameter.
Sub	Name des Programms, Unterprogramms oder Festzykluses.
Op	Satztyp, der simuliert wird. Die Programmschleifen erscheinen in der graphischen Darstellung mit einer Fortschrittsanzeige und einem Hinweistext über der Programmschleife und darüber, wo sie sich befindet.

In diesem Fenster wird folgende Information geboten.

Satztyp.	Angezeigte Information.
L	Name der Subroutine.
LL	Name der Subroutine.
#CALL	Name der Subroutine.
#PCALL	Name der Subroutine.
#MCALL	Name der Subroutine.
G180 a G189	Name des der G-Funktion zugeordneten Unterprogramms
M-Funktion.	Name des der M-Funktion zugeordneten Unterprogramms.
T-Funktion.	Name des der T-Funktion zugeordneten Unterprogramms.
Festzyklen.	G-Funktion, die mit dem Festzyklen zugeordnet ist.
#EXEC	Name der Subroutine.
$RPT	Nummer der aktuellen Schleife und Gesamtzahl der Schleifen.
$FOR	Nummer der aktuellen Schleife und Gesamtzahl der Schleifen.
$WHILE	Aktuelle Schleifennummer.
$DO	Aktuelle Schleifennummer.
$IF	"IF"-Text.
$SWITCH	"SWITCH"-Text.

4.3 Simulation und Ausführung eines Programms

4.3.1 Anwahl eines Programms.

Die CNC kann in jedem Kanal ein anderes Programm auswählen und ausführen. Jeder Kanal wird das angewählte Programm ausgeführt. Um ein Programm auszuwählen, wird eine der folgenden Schaltflächen des senkrechten Menüs betätigt.

Schaltfläche.	Bedeutung.
	Diese Schaltfläche zeigt die Liste der verfügbaren Programme. Kapitel *"3.7 Fenster für die Auswahl von Dateien"* auf Seite 63.
	Mit dieser Schaltfläche wählt man direkt das Programm aus, das im gleichen Kanal bearbeitet wird.

Sobald ein Programm erst einmal ausgewählt ist, erscheint der Programmname in der allgemeinen Statusleiste. Für jeden Kanal wird der Name des Programms angezeigt, das in diesem Kanal gewählt wurde.

4.3.2 Wählen Sie die Start- und Endsätze der Ausführung

Das horizontale Menü der Schaltflächen zeigt die folgenden Optionen an, um den Ausgangssatz und das Ende der Ausführung festzulegen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
Ausgangssatz.	Ausgangssatz für die Ausführung.
Haltebedingung.	Stellen Sie die Bedingung auf, um die Ausführung zu beenden.
Automatische Satzsuche.	Durchführung einer Satzsuche.
Text suchen.	Text suchen.

Ausgangssatz.

Diese Option legt als Startsatz für die Simulation, den Satz, der mit dem Cursor ausgewählt wurde, fest. Wird der Ausgangssatz nicht festgelegt, beginnt die Ausführung des Programms an dessen erstem Satz.

Die Anwahl des Ausgangssatzes kann mit dem Cursor oder mit der Option "Textsuche" des Schaltfläche-Menüs erfolgen. Der ausgewählte Satz bleibt solange aktiv, bis er storniert wird (indem ein anderer Satz ausgewählt wird oder indem Sie erneut denselben auswählen) oder das Programm wird ausgeführt.

Haltebedingung.

Diese Option ermöglicht im Programm oder Unterprogramm die Festlegung des Satzes, bei dem die Programmausführung unterbrochen wird. Nach dem Ausführen des besagten Satzes, kann man die Ausführung mit der Taste [START] wiederaufnehmen oder mit der Taste [RESET] abbrechen. Wenn der Endsatz nicht festgelegt wird, endet die Programmausführung nach der Ausführung einer der Programmendfunktionen "M02" oder "M30".

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die zur Wahl der Haltebedingung verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Unterprogramm wählen.

Diese Option ermöglicht die Anwahl der Haltebedingung in einem vom Programm aus aufgerufenen Unterprogramm. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den verfügbaren Subroutinen. Nachdem das gewünschte Unterprogramm ausgewählt wurde, erscheint dieses im Programmfenster.

Endsatz.

Diese Option legt als Satz, in dem die Ausführung unterbrochen wird, den mit dem Cursor ausgewählten Satz fest. Wenn der Endsatz nicht festgelegt wird, endet die Programmausführung nach der Ausführung einer der Programmendfunktionen "M02" oder "M30".

Die Anwahl des Ausgangssatzes kann mit dem Cursor oder mit der Option "Textsuche" des Schaltfläche-Menüs erfolgen. Der ausgewählte Satz bleibt solange aktiv, bis er storniert wird (indem ein anderer Satz ausgewählt wird oder indem Sie erneut denselben auswählen) oder das Programm wird ausgeführt.

Anzahl von Malen.

Diese Option legt als Haltebedingung fest, dass der als Endsatz angewählte Satz eine bestimmte Anzahl von Malen ausgeführt wurde.

Wenn diese Option angewählt wird, fordert die CNC die Anzahl von Malen die der Satz vor Ausführungsende des Programms auszuführen ist. Nach der Eingabe der Anzahl von Malen zur Annahme des Werts die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um ihn zurückzuweisen.

Satzsuche.

Diese Option ermöglicht in einem Programm oder Unterprogramm die Festlegung des Endsatzes zur Wiederherstellung des Programmverlaufs und zur Fortsetzung der Programmausführung ab diesem Satz unter den gleichen Bedingungen, als ob es vom Anfang aus ausgeführt worden wären. Kapitel *"4.6 Satzsuche."* auf Seite 96.

Wenn eine von dieser Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen zur Definition der Suche. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Automatische Satzsuche.

Diese Option ermöglicht die Wiederherstellung des Programmverlaufs bis zu dem Satz, an dem die vorige Ausführung abgebrochen wurde. Die CNC erinnert sich daran, an welchem Satz die Ausführung unterbrochen wurde, weshalb die Festlegung des Haltesatzes nicht erforderlich ist. Wenn nach der Satzsuche die Ausführung, ab diesem Punkt erneut gestartet wird, erfolgt das unter den gleichen Bedingungen, wie die Ausführung, die schon von Anfang an erfolgt wäre.

- Anzahl der Sätze. Diese Option gestattet es, dass die Satzsuche n-Sätze vor dem Satz beendet wird, in dem die Ausführung unterbrochen wurde. Wenn die Anzahl der Sätze ·0· (Null) ist, endet Satzsuche in den Satz, in dem die Ausführung unterbrochen wurde.
- CAM vereinfacht. Diese Option ist auf CAM-Programme ausgerichtet. Mit dieser Option werden nicht alle Bewegungssätze simuliert; die CNC eliminiert von der Simulation die Sätze, die zwischen dem letzten Satz, der die Bedingungen der Bewegung verändert, und dem n-ten Satz vor dem Unterbrechungssatz liegen.
- Unterbrechungspunkt. Wenn man diese Schaltfläche betätigt, lokalisiert die CNC den Satz, in dem die Satzsuche beenden wird. Der Endsatz ist der Satz, bei dem die Ausführung unterbrochen wurde; mit Hilfe der Schaltfläche "Satzzahl" kann man festlegen, ob die Satzsuche n-Sätze vor dem Satz endet, an dem die Ausführung unterbrochen wurde.
- Ausgangssatz. Diese Option legt als Startsatz für die Satzsuche, den Satz fest, der mit dem Cursor ausgewählt wurde. Wird der Ausgangssatz nicht festgelegt, beginnt die Simulation des Programms an dessen erstem Satz.

Satzsuche von Hand

Diese Option erlaubt die Rückgewinnung der Programmhistorie bis zu einem bestimmten Satz des Programms oder des Unterprogramms, das durch den Benutzer festgelegt wird. Wenn nach der Satzsuche die Ausführung, ab diesem Punkt erneut gestartet wird, erfolgt das unter den gleichen Bedingungen, wie die Ausführung, die schon von Anfang an erfolgt wäre.

- Unterprogramm wählen. Diese Option ermöglicht die Anwahl der Haltebedingung in einem vom Programm aus aufgerufenen Unterprogramm.
- Endsatz. Diese Option legt als Satz bei dem die Satzsuche unterbrochen wird, den mit dem Cursor ausgewählten Satz fest.
- Anzahl von Malen. Diese Option legt als Haltebedingung fest, dass der als Endsatz angewählte Satz eine bestimmte Anzahl von Malen ausgeführt wurde.

  Wenn als Anhalte-Satz ein Satz ausgewählt wurde, der einen mehrfachen Bearbeitungszyklus enthält (Modell ·M·), wird die Suche genau vor dem Beginn des n-ten wiederholten Modalzyklys bei der mehrfachen Bearbeitung anfangen.
- Unterbrechungspunkt. Wenn man diese Schaltfläche betätigt, lokalisiert die CNC den Satz, in dem die Ausführung unterbrochen wurde, und wählt ihn als den Stoppsatz aus. Mit Hilfe der Schaltfläche "Stoppsatz" kann man diesen Satz ändern.

- Ausgangssatz. Diese Option legt als Startsatz für die Satzsuche, den Satz fest, der mit dem Cursor ausgewählt wurde. Wird der Ausgangssatz nicht festgelegt, beginnt die Simulation des Programms an dessen erstem Satz.

Text suchen.

Diese Option zeigt ein Dialogfenster an, durch das erlaubt wird, dass der Cursor auf eine bestimmte Zeile des Programms positioniert wird oder dass eine Suche eines Textes oder einer Zeichenfolge im Programm ausgeführt wird.

Gehe zu Zeile.

In diesem Bereich des Dialogbildschirms, fordert die CNC die Zeilennummer. Sobald diese Nummer definiert und die Taste ENTER gedrückt wurde, geht der Cursor auf diese Zeile.

Text suchen

In diesem Bereich des Dialogbildschirms, fordert die CNC des zu suchenden Textes. Es kann auch ausgewählt werden, ob die Suche vom Programmbeginn aus oder ab der derzeitigen Cursorposition aus erfolgen soll.

Zum Beginn der Suche die Taste [ENTER] drücken und der Cursor geht auf den gefundenen Text. Bei erneutem Drücken der Taste [ENTER] sucht die CNC die nächste Übereinstimmung mit dem definierten Text und so weiter. Zur Beendigung der Suche die Taste [ESC] drücken. Der Cursor stellt sich auf den Satz, in dem der gesuchte Text gefunden wurde.

4.3.3 Ausführung eines Programms.

Der Name des Programms, das in dem Kanal für die Ausführung ausgewählt wurde, erscheint in der allgemeinen Statusleiste. Wenn nicht das Gegenteil angezeigt wird, beginnt die Ausführung im ersten Satz des Programms und endet nach der Ausführung von einer der Sonderfunktionen am Ende des Programms M02 oder M30. Wahlweise kann man den Anfangs- und Endsatz der Ausführung festlegen. Kapitel *"4.3.2 Wählen Sie die Start- und Endsätze der Ausführung"* auf Seite 76.

Ausführung starten

Zum Starten der Programmausführung die Taste [START] des Bedienteils drücken.

Sobald die Taste [START] zur Ausführung betätigt wird, speichert die CNC das Programm, das gerade bearbeitet wird, selbst wenn die ausgeführten und bearbeiten Programme verschieden sind.

Jedes Mal, wenn Sie die Taste [START] prüft, wird die CNC die Umgebungstemperatur kontrollieren. Bei Überschreitung von 65 ºC (149 ºF), wird keine Ausführung des Programs erlauben und Fehlermeldung zeigen,

Das Programm kann im "Einzelsatz"- oder "Automatik"-Betrieb ausgeführt werden, wobei die Wahl sogar während der Ausführung des Programms möglich ist. Wenn die Ausführungsbetriebsart "Einzelsatz" aktiv ist, wird das Hinweissymbol der allgemeinen Statusleiste angezeigt.

Wenn der "Einzelsatz"-Betrieb aktiv ist, wird die Ausführung des Programms am Ende eines jeden Satzes unterbrochen, wobei zur Ausführung des nächsten Satzes erneut die Taste [START] zu drücken ist. Ist der "Automatik"-Betrieb aktiv, erfolgt die Ausführung bis zum Programmende oder bis zu dem als Ausführungsende gewählten Satz.

Ausführung unterbrechen

Die Taste [STOP] unterbricht die Programmausführung. Zur Fortsetzung der Ausführung ist erneut die Taste [START] zu drücken und die Ausführung wird dann an der Stelle fortgesetzt, an der sie unterbrochen wurde.

Die Ausführung kann jederzeit unterbrochen werden, ausgenommen während der Ausführung eines Gewindeschneidens. In diesem Fall hält die Ausführung am Ende des Gewindeschneidens an.

Ausführung stoppen

Die Taste [RESET] bricht die Ausführung des Programms ab, führt eine allgemeines Reset der CNC durch und initiiert den Programmverlauf, indem die Ausgangsbedingungen hergestellt werden.

Das für die Ausführung angewählte Programm kann durch Drücken der Taste [START] des Bedienteils von jeder Betriebsart aus ausgeführt werden.} Die CNC fordert vor Beginn der Programmausführung eine Bestätigung an.

Schneller Vorlauf während der Ausführung eines Programms aktivieren.

Wenn der Hersteller es so (Parameter RAPIDEN) festgelegt hat, sind in der Durchführung des Programms die programmierten Bewegungen im Eilgang (mit Ausnahme von Zustellbewegungen und Gewinden G00) anzuwenden. Wie diese Option konfiguriert ist, wird der Schnellvorlauf von der SPS (zum Beispiel, mit einer Benutzertaste) oder mit Betätigung der „Schnelllauftaste“ der Jog-Bedienteile oder dagegen mit beiden aktiviert werden.

Wenn nur eine der beiden Optionen zur Aktivierung des Eilgangs notwendig ist und die CNC über mehrere Kanäle verfügt, wird nur die Aktivierung des Eilgangs von der SPS den entsprechenden Kanal beeinträchtigen. Die Schnelltaste beeinträchtigt dagegen auf alle betroffenen Kanäle gleichzeitig zu diesem Zeitpunkt. Wenn der aktive Kanal im manuellen Modus und ein anderer Kanal bei der Ausführung eines Programms ist, drücken Sie die Schnelllauftaste auf den aktiven Kanal (manueller Modus) und der Schnellvorlauf wird auch an den Kanal angewendet.

Der Vorschub für diese Bewegungen ist in FRAPIDEN-Parameter der Achsen und Kanal definiert. Wenn diese Parameter den Wert 0 (Null) haben, wird die CNC den Vorschub nicht

einschränken und der festgelegte für G00 anwenden. Der Vorschub darf den maximalen Vorschub durch SPS (Variable (V) SPS.G00FEED) nicht übersteigen, wird aber doch der Höchstvorschub bei der Bearbeitung (MAXFEED Parameter der Achsen und der Kanal) und der aktive Vorschub von SPS (Variable (V .) PLC.F) übersteigen.

4.3.4 Ausführung eines Programms von dem Satz aus starten, bei dem es storniert wurde.

Nach der Stornierung der Programmausführung (Fehler, Reset, usw.), ist es normal, dass die Ausführung erneut gestartet werden soll und zwar ab einem bestimmten Satz, normalerweise einige Sätze vor Satz , an dem die Unterbrechung stattfand. Dafür speichert und zeigt die CNC bei der Stornierung der Ausführung die Satznummer auf dem Bildschirm an, bei der die Ausführung storniert wurde (INT=####).

Die Vorgehensweise, wenn einmal die Ausführung storniert wurde, ist Folgende:

1. Im Automatikbetrieb, werden anhand der Softkey-Taste "EXBLK" die Sätze der Kopfzeile des Programms ausgeführt, die die Bedingungen der Bearbeitung definieren. Kapitel *"4.4 Ausführen von Programmsätzen in unabhängiger Form."* auf Seite 90. Der Betriebsmodus MDI/MDA gestattet, zu jedem Zeitpunkt, dass die Bedingungen der Bearbeitung verändert werden können.
2. Wurden einmal die Bearbeitungsbedingungen festgelegt, wird die Ausführung unabhängig von dem Satz (Softkey „EXBLK") deaktiviert und die Softkey-Taste für die Satzauswahl wird gedrückt, um den Startsatz zu finden und zu fixieren.
3. Wählen Sie die Option „Text suchen" oder „Zeile suchen" aus. Wenn die Ausführung mit Reset storniert wurde oder durch einen Fehler, wird im Abschnitt „Zeile" dieses Fensters die Zeilennummer angezeigt, in der die Unterbrechung stattgefunden hat. Drücken Sie auf „Bestätigen", um den Cursor auf dieser Programmzeile anzubringen.
4. Falls notwendig, bewegen Sie den Cursor, damit Sie eine andere Zeile auswählen können. Mit der Option „Start festlegen" wird als Startsatz für die Ausführung, der mit dem Cursor ausgewählte Satz festgelegt.
5. Auf [START] drücken, um die Ausführung ab dem ausgewählten Satz zu starten, indem die aktive Historie zu diesem Zeitpunkt aufrechterhalten bleibt.

Die CNC bietet durch die Satzsuche einen etwas vollständigeren Modus an, als beim Neustart der Programmausführung, nach der Stornierung der Ausführung. Durch die Satzsuche wird gestattet, dass die Programmhistorie, bis zu einem bestimmten Satz, Neuanordnung der Achsen, Zugriff auf die Werkzeuginspektion, usw., wiederhergestellt wird. Kapitel "4.6 Satzsuche." auf Seite 96.

4.3.5 Die Ausführung stornieren und ab einem anderen Satz weitermachen, jedoch die Historie aufbewahren.

Die CNC gestattet, dass die Ausführung eines unterbrochenen Programms storniert wird (Taste [STOP]), wobei die Historie des Programms (Bearbeitungsbedingungen) beibehalten wird und die Ausführung geht in einem anderen Satz des gleichen, vorherigen oder nachfolgenden Programms weiter. Bevor die Ausführung wieder neu gestartet wird, ermöglicht die CNC auf den Modus MDI/MDA zuzugreifen und die Sätze auszuführen. Die CNC beginnt mit dem Programm in dem ausgewählten Satz, wobei die Historie bis zu dem Satz aktiv ist, bei dem die Unterbrechung stattfand und die Änderungen ab MDI/MDA ausgeführt wurden.

Diese Option für Stornieren und Fortfahren kann sehr nützlich sein, wenn sie mit der Werkzeugprüfung kombiniert wird, nachdem die Rücksetzung der Achsen storniert oder beendet wurde. Zu diesem Zeitpunkt ermöglicht die CNC, dass ein Programmsatz, der vor oder nach der Unterbrechung stattfand, ausgewählt werden kann und die Programmausführung in diesem Punkt fortgeführt werden kann. Wenn diese Option mit dem Ende der Werkzeugprüfung verknüpft wird, dann wird die Rücksetzung der Achsen immer dem Startpunkt der Überprüfung entsprechen und diese Rücksetzung erfolgt vor der Auswahl des Satzes, mit dem fortzufahren ist.

Die Vorgehensweise ist wie folgt:

1. Nach der Unterbrechung der Ausführung (Taste [STOP]), zeigt das vertikale Softkey-Menü bei Automatikbetrieb die folgende Softkey-Taste an. Wird die Softkey-Taste gedrückt, unterbricht die CNC die Ausführung des Programms, wobei die aktive Historie (Bearbeitungsbedingungen) an dem Unterbrechungspunkt erhalten bleibt. Die Nachrichtenzeile gibt an, dass ein Programmsatz ausgewählt werden kann, um fortzufahren.
2. Falls notwendig, greifen Sie auf den Betriebsmodus MDI/MDA zu, damit die notwendigen Sätze ausgeführt werden können, um sich an den neuen Startpunkt anzupassen (Achsen positionieren, Bearbeitungsbedingungen ändern, usw.).
3. Wählen Sie den neuen Startsatz aus, damit die Ausführung erneut begonnen werden kann, das kann ein vorhergehender oder nachfolgender Satz, jeweils nach oder vor dem unterbrochenen Satz sein. Die Auswahl des Satzes erfolgt durch die Verschiebung des Cursors durch das Programm oder durch die Suchoptionen eines Textes oder einer Zeile.
4. Wurde dann einmal der Startsatz ausgewählt, drücken Sie die Taste [START], damit Sie die Ausführung dieses Satzes neu starten können. Der Start des Programms startet weder die Programmhistorie noch wird diese geändert und die möglichen programmierten Änderungen, in den nicht ausgeführten Sätzen zwischen Unterbrechungssätzen und dem Neustart des Programms, werden auch nicht beachtet. Die CNC startet die Ausführung mit der aktiven Historie bis zum unterbrochenen Satz und zusätzlich die Änderungen, die von MDI/MDA ausgeführt werden.

Die CNC bietet keine automatische Rücksetzung der Achsen. Zur Positionierung, zum Beispiel in dem Startpunkt des Satzes, in dem die Ausführung fortgeführt werden soll, muss dieses anhand des MDI/MDA Betriebs (wenn der genaue Punkt bekannt ist) erfolgen oder als Startpunkt des vorhergehenden Bewegungssatzes des Gewünschten auswählen.

Was vor dem Neustart der Programmausführung zu beachten ist.

Es obliegt dem Benutzer, diese Leistung in dem richtigen Bereich und in der entsprechenden Weise zu benutzen, indem der Modus MDI/MDA verwendet wird, um den neuen Startpunkt der Lage des Unterbrechungspunktes anzupassen, falls dieses notwendig wäre. Zum Beispiel:

- Wird als Startpunkt ein Bogen ausgewählt, benutzen Sie bitte den Betriebsmodus MDI/MDA damit die Achsen an ihrem Startpunkt angebracht werden können, im entgegengesetzten Fall, zeigt die CNC Programmierfehler an oder führt Bögen aus, die anders sind als das Original. Diese Situation kann auch gelöst werden, indem als Startpunkt ein linearer vorhergehender Satz ausgewählt wird, der die Achsen in dem Startpunkt des richtigen Bogens positioniert.
- Wenn in der Programm-Historie G91 (Programmierung Inkremental) aktiv ist, muss die Positionierung in dem ursprünglichen Startpunkt des Satzes erfolgen. Im entgegengesetzten Fall wäre der sich daraus ergebende Verlauf gleich, da er immer inkremental in Bezug auf den Ausgangspunkt wäre.
- Es wird nicht gestattet, dass die Ausführung innerhalb des festen Zyklus erfolgt, sowohl ISO als auch Editor des Zyklus.

- In einer Schleife ($IF, $GOTO, usw.), wird nur gestattet, mit der Ausführung fortzufahren, wenn sich der Satz mit dem fortgefahren werden soll, auf der gleichen Ebene wie der Satz in dem storniert wurde, befindet.

Ändern Sie das unterbrochene Programm.

Wenn das unterbrochene Programm die Erweiterung .mod hat, erlaubt es zu modifizieren aus dem Verlag Bearbeitung, während unterbrochen Die Konsistenz der Änderungen liegt in der Verantwortung des Nutzers.

Damit die CNC auf die Änderungen berücksichtigt, muss der Block nach dem Block, in dem die Ausführung wieder geändert werden.

4.3.6 Simulierte Ausführung eines Programms.

Die simulierte Ausführung erlaubt die Simulation eines Programms, die Unterbrechung in einem Punkt und den Start ab diesem Punkt. In Abhängigkeit der ausgewählten Simulationsart, kann diese die Achsbewegung, die Spindel, usw. einschließen. Nachdem die Simulation unterbrochen wurde und bevor die Ausführung startet, erlaubt die CNC, dass die Programmbedingungen aus dem Modus MDI/MDA geändert werden können, dass die Achsen bewegt werden können und dass auf die Spindel über die Tastatur von jog eingewirkt wird und auch die Möglichkeit geboten wird, dass die Achsen und Spindeln erneut angeordnet werden.

Allgemeiner Betrieb.

Die Simulation des Programms beginnen.

1 Wählen Sie im horizontalen Menüs der Schaltflächen die gewünschte Simulationsart aus.

- Sollbahnverlauf
- G M S T-Funktionen.
- Schnellgang.
- G-Funktionen.
- Hauptebene.
- Schnell [S=0].

2 Falls notwendig, legen Sie die gewünschten Simulationsbedingungen (Start- und Endsätze) fest. Kapitel *"4.3.2 Wählen Sie die Start- und Endsätze der Ausführung"* auf Seite 76.

3 Für den Start der Simulation [START]-Softkey drücken. Das Programm kann im "Einzelsatz"- oder "Automatik"-Betrieb simuliert werden, wobei die Wahl sogar während der Simulation des Programms möglich ist.

Beendigung der Programmsimulation und Start der Ausführung.

1 Drücken Sie die [STOP]-Taste des Bedienpultes, um die Simulation zu unterbrechen. Mit dem unterbrochenen Programm, können Sie die Simulation mit der [START]- Taste erneut starten oder Sie gehen auf den Ausführungsmodus, von dem vertikalen Schaltflächen-Menü aus.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Beenden Sie die simulierte Ausführung und beginnen Sie mit der Programmausführung.

2 Indem Sie in den Ausführungsmodus (nachdem die Schaltfläche-Taste gedrückt wurde) gehen, geht die CNC in den Werkzeug-Prüfmodus. In diesem Modus erlaubt die CNC die erneute Positionierung der Achsen, den Zugriff auf den Modus MDI/MDA, um die Programmbedingungen, usw. zu verändern. Kapitel *"4.5 Werkzeugüberwachung."* auf Seite 91.

3 Um die Werkzeugprüfung zu beenden und bevor die Ausführung des Programms gestartet wird, muss die Spindeldrehung wieder hergestellt werden und die Achsen müssen neu angeordnet werden. Das vertikale Menü der Schaltflächen bietet zwei Optionen.

Schaltfläche.	Neuanordnungspunkt.
	Achsen am unterbrochenen Punkt repositionieren.
	Achsen am Anfangspunkt des unterbrochenen Satzes repositionieren.

4 Für den Start der Simulation [START]-Taste drücken.

Simulationstypen.

Die Optionen der Simulation sind in dem horizontalen Menü der Schaltflächen verfügbar. Standardmäßig, das Menü bietet nur zwei der aufgenommenen Optionen. Um alle Optionen zu aktivieren, ist es notwendig, die Schaltfläche-Taste auszuklappen und auf den Konfigurator (letzte Schaltfläche-Taste) zuzugreifen.

	Graphische Darstellung	Bewegung der Achsen	Steuerung der Spindel	Der SPS zugeordnete M-H-S-T
Sollbahnverlauf	Programmiert	Nein	Nein	Nein
G-Funktionen.	Werkzeugmitte	Nein	Nein	Nein
G M S T-Funktionen.	Werkzeugmitte	Nein	Nein	Ja
Hauptebene.	Werkzeugmitte	Ja	Ja	Nein
Schnellgang.	Werkzeugmitte	Ja	Ja	Ja
Schnell [S=0].	Werkzeugmitte	Ja	Nein	Ja

Sollbahnverlauf

- Bei der Simulation wird der Radiusausgleich (Funktionen G41, G42) nicht beachtet, deswegen erfolgt die grafische Darstellung der programmierten Strecke.
- Die Simulation schickt die Funktionen M H S T zum SPS nicht.
- Die Simulation verschiebt weder die Achsen der Maschine noch setzt in Betrieb die Spindeln.
- Die Simulation berücksichtigt die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.
- Die Simulation beachtet ebenfalls das Anhalten der programmierten Programme durch M00 und M01.

G-Funktionen.

- Die Simulation berücksichtigt den Radiusausgleich (Funktionen G41, G42), weshalb die graphische Darstellung des Arbeitsgangs in der Mitte des Werkzeugs erfolgt.
- Die Simulation schickt die Funktionen M H S T zum SPS nicht.
- Die Simulation verschiebt weder die Achsen der Maschine noch setzt in Betrieb die Spindeln.
- Die Simulation berücksichtigt die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.
- Die Simulation beachtet ebenfalls das Anhalten der programmierten Programme durch M00 und M01.

G M S T-Funktionen.

- Die Simulation berücksichtigt den Radiusausgleich (Funktionen G41, G42), weshalb die graphische Darstellung des Arbeitsgangs in der Mitte des Werkzeugs erfolgt.
- Die Simulation schickt die Funktionen M H S T zum SPS.
- Die Simulation verschiebt weder die Achsen der Maschine noch setzt in Betrieb die Spindeln.
- Die Simulation berücksichtigt die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.
- Die Simulation beachtet ebenfalls das Anhalten der programmierten Programme durch M00 und M01.

Hauptebene.

- Die Simulation berücksichtigt den Radiusausgleich (Funktionen G41, G42), weshalb die graphische Darstellung des Arbeitsgangs in der Mitte des Werkzeugs erfolgt.
- Die Simulation schickt die Funktionen M H S T zum SPS nicht.
- Die Simulation führt nur die Verfahren der Achsen, welche die Hauptebene bilden, aus. Die Zustellbewegungen der Achsen werden mit dem maximal erlaubten Vorschub ausgeführt, unabhängig von dem programmierten Vorschub F. Die CNC erlaubt, dass dieser Vorschub durch den Umschalter "Feedrate Override" verändert wird.

- Setzt den Spindel in Gang, wenn programmiert.
- Die Simulation berücksichtigt nicht die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.
- Die Simulation beachtet ebenfalls das Anhalten der programmierten Programme durch M00 und M01.

Schnellgang.

- Die Simulation berücksichtigt den Radiusausgleich (Funktionen G41, G42), weshalb die graphische Darstellung des Arbeitsgangs in der Mitte des Werkzeugs erfolgt.
- Die Simulation schickt die Funktionen M H S T zum SPS.
- Die Simulation verschiebt die Achsen der Maschine. Die Zustellbewegungen der Achsen werden mit dem maximal erlaubten Vorschub ausgeführt, unabhängig von dem programmierten Vorschub F. Die CNC erlaubt, dass dieser Vorschub durch den Umschalter "Feedrate Override" verändert wird.
- Setzt den Spindel in Gang, wenn programmiert.
- Die Simulation berücksichtigt nicht die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.
- Die Simulation beachtet ebenfalls das Anhalten der programmierten Programme durch M00 und M01.

Schnell [S=0].

- Die Simulation berücksichtigt den Radiusausgleich (Funktionen G41, G42), weshalb die graphische Darstellung des Arbeitsgangs in der Mitte des Werkzeugs erfolgt.
- Die Simulation schickt die Funktionen M H S T zum SPS.
- Die Simulation verschiebt die Achsen der Maschine. Die Zustellbewegungen der Achsen werden mit dem maximal erlaubten Vorschub ausgeführt, unabhängig von dem programmierten Vorschub F. Die CNC erlaubt, dass dieser Vorschub durch den Umschalter "Feedrate Override" verändert wird.
- Durch die Simulation wird die Spindel nicht in Betrieb gesetzt, außer die Spindel arbeitet in einer geschlossenen Schleife M19.
- Die Simulation berücksichtigt nicht die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.
- Die Simulation beachtet ebenfalls das Anhalten der programmierten Programme durch M00 und M01.

4.3.7 Ausführung eines Programms (RETRACE).

Die Funktion RETRACE stoppt die Programmausführung und beginnt die Ausführung ungefähr hinter der bis zu diesem Moment zurückgelegten Wegstrecke in dem aktuellen Satz plus dem letzten n-ten ausgeführten Sätze. Die Anzahl der Sätze, die zurückgegangen wird, wird vorher vom Hersteller festgelegt und beträgt in der Regel 75 Sätze.

Wenn man die Funktion RETRACE löscht, setzt die CNC die normale Programmausführung fort. Während der Ausführung der Funktion RETRACE, wird der Programmverlauf nicht aktualisiert; die CNC behält den Programmverlauf an dem Punkt, an dem die Funktion RETRACE aktiviert wurde.

Aktivierung der RETRACE-Funktion.

Dieses Merkmal ist durch die SPS verwaltet. Gewöhnlich wird dieses Merkmal mit Hilfe eines externen Drucktasters oder einer Taste, die dazu konfiguriert wurde, aktiviert und deaktiviert.

Die Funktion RETRACE kann man mit der Taste [STOP] unterbrechen. Wenn bei unterbrochener Funktion RETRACE die Taste [START] betätigt wird, wird die Ausführung im Modus RETRACE fortgesetzt. Die Funktion RETRACE kann man auch Satz für Satz ausführen. Den Modus Satz für Satz kann man jederzeit aktivieren, sogar wenn die Funktion RETRACE aktiv ist.

Die Funktion RETRACE kann man während einer Interpolation mitten im Satz und auch am Ende des Satzes aktivieren, sowohl wenn die Ausführung durch eine M0 als auch durch den Modus Satz für Satz gestoppt ist.

Die Funktion RETRACE kann man nicht während der Ausführung der Sätze vom Typ G33, G63 G100 oder G04 aktivieren. Die CNC beendet zuerst die Ausführung dieser Sätze und danach aktiviert sie die Ausführung im Modus RETRACE. Im Fall der Funktionen G33, G63 und G100 wird die Funktion RETRACE gelöscht; mit der Funktion G04 wird die Ausführung im Modus RETRACE fortgesetzt.

Bei der Annullierung der Funktion RETRACE.

Der Kanal der CNC löscht in folgenden Fällen die Funktion RETRACE.

- Der Benutzer Annulliert die Funktion RETRACE.

  Da dieses Merkmal von der SPS aus überwacht wird, kann der Nutzer dies über die Tastatur löschen, wenn der Hersteller einen Knopf oder eine Taste zu diesem Zweck vorgesehen hat.
- Der Kanal der CNC hat alle gespeicherten Sätze für die Funktion RETRACE ausgeführt.
- Der Kanal der CNC hat den Programmbeginn erreicht.
- Der Kanal der CNC hat einen Satz erreicht, den man nicht mit der Funktion RETRACE ausführen kann.

Die Funktion RETRACE löscht man auch nach der Ausführung einer M30 oder bei einem Reset.

Nach Beendigung der Funktion retrace wird die Ausführung fortgesetzt.

Die Wiederaufnahme der Ausführung, sobald erst einmal die Funktion RETRACE beendet ist, hängt von der Einstellung der SPS ab. Wenn erst einmal die Funktion RETRACE beendet ist, stellt die CNC die normale Programmausführung nicht wieder her; sie zeigt eine Meldung an, die darauf hinweist, dass man die Funktion RETRACE (zum Beispiel, über die Tastatur, wenn Hersteller einen Knopf oder eine Taste zu diesem Zweck vorgesehen hat) deaktivieren muss. Das gleiche passiert, wenn man die Ausführung eines neuen Programms nach der Ausführung der Funktion RETRACE beabsichtigt.

Einfluss von einigen Funktionen bei der Ausführung im Modus RETRACE.

Bearbeitungsbedingungen.

Wenn RETRACE aktiv ist, werden die Bewegungen nach hinten ausgeführt, wobei der Vorschub und die Geschwindigkeit, mit der sie ursprünglich ausgeführt werden, erhalten bleiben.

Die Aktivierung, die Löschung und der Wechsel der konstanten Schnittgeschwindigkeit (G96, G97) beenden die Funktion RETRACE. Wenn jedoch die konstante Schnittgeschwindigkeit aktiviert ist, wird der Wechsel der Drehzahl der Spindel in Abhängigkeit vom Koordinatenwert der Stirnachse respektiert.

Werkzeug und Korrektor.

Die Sätze mit der Programmierung T und D (Werkzeug und folgender Korrektor) werden während der Funktion RETRACE ignoriert. Die Sätze mit der Programmierung D (Änderung des aktiven Korrektors) löschen die Funktion RETRACE.

·M·-Funktionen.

Das Verhalten der Funktion RETRACE, wenn man die M-Funktionen ausführt, hängt davon ab, wie der Hersteller der Maschine das Verhalten konfiguriert hat. Wenn die CNC auf eine M-Funktion trifft, kann sie entweder diese ignorieren und die Ausführung von Sätzen mit RETRACE fortsetzen, oder die Funktion RETRACE löschen. In jedem Fall wirken die folgenden M-Funktionen immer wie folgt.

- Die Funktionen M00 und M01 führt man immer dann aus, wenn man sie an die SPS überträgt, und es ist notwendig, den Taster [START] zu betätigen, damit die Ausführung im Modus RETRACE fortgesetzt wird.
- Die Funktionen M03 und M04 werden immer dann ignoriert, wenn die CNC nicht die Spindel startet und auch nicht die Drehrichtung ändert.
- Wenn die Spindel im Gange ist, löscht die Funktion M05 die Funktion RETRACE; die CNC stoppt nicht die Spindel. Wenn die Spindel schon gestoppt war, wird diese Funktion ignoriert.
- Die Funktionen M19, M41, M42, M43 und M44 löschen die Funktion RETRACE.

Funktionen, die die Funktion RETRACE löschen.

Definition.	Funktionen und Befehle.
Geschwindigkeitsbereichwechsel.	M41 M42 M43 M44
Orientierter Halt der Spindel.	M19
Wirksamer Spindelhalt. Wenn die Spindel schon gestoppt war, wird die Funktion RETRACE nicht gelöscht.	M5
Änderung der Arbeitsebene.	G17 G18 G19 G20
Veränderung der Nullpunktverschiebungen, Klemmbacken, usw. G53-G59, G159 löschen nur die Funktion RETRACE, wenn sie eine aktive Verschiebung löschen.	G92 G158 G53-G59 G159
Meßtasterbetrieb	G100 G101 G102 #SELECT PROBE.
Aktivieren, löschen oder modifizieren der konstanten Schnittgeschwindigkeit.	G96 G97
C-Achse. Die Programmzeile #CAX OFF löscht nur die Funktion RETRACE, wenn eine aktive Zeile #CAX gelöscht wird.	#CAX ON #CAS OFF #FACE ON #FACE OFF #CYL ON #CYL OFF
Gewindeschneiden.	G33 G63.
Änderungen im Feed-Forward oder im AC-Forward.	G134 G135
Maschinenreferenzsuche.	G74
Parameterbereichswechsel.	G112
Softwarebeschränkungen ändern.	G198 G199

Definition.	Funktionen und Befehle.
Synchronisieren.	#SYNC
Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.	#HSC ON #HSC OFF
Geneigte Achse. Das Stoppen (unterbrechen) einer geneigten Achse löscht nicht die Funktion RETRACE.	#ANGAX ON #ANGAX OFF
Achsen ankoppeln.	#LINK #UNLINK
Achsen parken.	#PARK #UNPARK
Tangentiale Steuerung.	G45 G145 #TANGCTRL ON #TANGCTRL OFF #TANGCTRL SUSP #TANGCTRL RESUME
Achsaustausch.	#SET AX #CALL AX #PUT AX #RENAME AX
Veränderung der Länge des Werkzeugs wegen eines Werkzeugwechsels.	#TOOL AX #TLC OFF
Programmierung des Maschinen-Koordinatensystems.	#MCS ON #MCS OFF
Koordinatentransformation. Die Anweisungen #ACS DEF, #ACS ACT, #CS DEF, #CS ACT löschen die Funktion RETRACE nicht.	#ACS ON #ACS OFF #ACS NEW #CS ON #CS OFF #CS NEW #RTCP OFF
Kinematikänderung.	#KIN ID
Unabhängige Achse.	#MOVE #MOVE ABS #MOVE ADS #MOVE INF
Elektronischer Nocken.	#CAM ON #CAM OFF #FOLLOW ON #FOLLOW OFF

4.3.8 Ausführung eines Programms in der Programmiersprache der 8055 MC/TC.

Ein Programm, das in der Programmiersprache 8055 MC/TC editiert wird, kann in der CNC auf zwei Arten ausgeführt werden.

- Halten Sie die Programmerweiterung (.pim oder .pit) aufrecht und aktivieren Sie in dem Editor die Kompatibilität mit den Programmen des 8055. Vor der Ausführung oder Simulation eines Werkstückprogramms wird in die eigene CNC-Programmiersprache übersetzt. Die CNC simuliert und führt immer das übersetze Programm aus, das außerdem das ist, das auf dem Bildschirm während der Ausführung angezeigt wird.
- Ändern Sie die Programmerweiterung (.pim oder .pit) und deaktivieren Sie in dem Editor die Kompatibilität mit den Programmen des 8055. In beiden Fällen, versucht die CNC das Programm auszuführen, als ob es in seiner eigenen Sprache wäre. Die CNC wird die fest programmierten Zyklen (Anweisungen PCALL) verstehen, wird jedoch einen Fehler anzeigen, wenn es irgendeine andere Anweisung in der Programmiersprache des 8055 gibt.

Die Übersetzung des Werkstücksprogramms.

Die CNC führt die Übersetzung des Programms nur einmal aus; beim ersten Mal, wenn man das Programm simuliert oder beim ersten Mal, wenn man das Programm im Automatikmodus auswählt. Die CNC behält beide Programme; das im Format 8055 geschriebene (das bearbeitete) und sein äquivalentes im Format 8070 (das übersetzte). Wenn im Moment der Auswahl eines Programms die Datei mit der Dateierweiterung .pit oder .pim ausgewählt wird, öffnet die CNC-Datei die übersetzte Datei, die dann diejenige ist, die auf dem Bildschirm angezeigt wird. Das übersetzte Programm wird in folgendem Ordner unter dem gleichen Name, aber mit der Dateierweiterung m55 (Fräsmaschinenprogramm) oder t55 (Drehmaschinenprogramm) gespeichert.

C:\Cnc8070\Users\Prg\PRG_8055_TO_8070

Wird das Programm verändert, das in der Programmiersprache der CNC 8055 bearbeitet wird, dann wird es von der CNC erneut übersetzt. Wenn das übersetzte Programm verändert wird, aktualisiert die CNC das Programm nicht, das in der Programmiersprache CNC 8055 bearbeitet wird.

Wenn irgendein Fehler während der Ausführung auftritt, zeigt die CNC den Satz an, der diesen ausgelöst hat. Der Satz ist in der Programmiersprache der CNC, aber er ist auf Grund seines Formats der Übersetzung leicht zu identifizieren.

Überlegungen zur Ausführung der Programme.

- Die programmierten Werkzeugkorrektoren in der Programmiersprache 8055 werden in der CNC immer wie D1 interpretiert.
- In dem 8055 MC, sind die 3D Taschen in verschiedenen Dateien definiert (Profil in der Ebene und Tiefenprofile). Auf die CNC müssen Sie nur die Datei importieren, die den Zykluseditor generiert, in dem bereits die Geometrie aller Profile enthalten ist. Der Dateiname wird 995###.pim sein, wobei ### der Feldwert CAJ.3D der Bearbeitungsseite des Zyklus ist.
- Einige Zyklen des 8055 TC sind nicht bei der CNC verfügbar, wie die Zyklen in der Y-Achse (Profile, rechteckige Taschen, kreisförmige Taschen und 2D Taschen auf den YZ und XY Ebenen) und die rechteckigen Taschen, kreisförmigen und 2D Taschen auf den ZC und XC Ebenen. Die CNC führt auch diese Zyklen aus, obwohl diese nicht im Zykluseditor verfügbar sind.
- Wenn in dem Programm des 8055, Arbeitsbereiche programmiert sind, zeigt die CNC bei der Ausführung der Originalprogramme (.pim oder .pit) ohne Übersetzung, einen Fehler an, da diese in der CNC nicht vorhanden sind. Bei der Ausführung des übersetzten Programms (.m55 oder .t55), richtet sich die CNC nicht nach den Arbeitsbereichen und zeigt keinen Fehler an.
- Um ein Programm in der Programmiersprache des 8055 zu ändern, indem Sätze in der eigenen Programmiersprache der CNC hinzugefügt werden müssen, muss die Erweiterung der Datei (.pim oder .pit) geändert werden, um zu vermeiden, dass dieser Fehler übersetzt wird.
- Die CNC akzeptiert die Etiketten der numerischen Sätze (N9999) im Format 8055, programmiert in den Anweisungen RPT und GOTO, aber diese werden nur in nachfolgenden Sätzen zum Anweisungsaufruf gefunden. Wenn sich der Satz in der vorherigen Zeile befindet, muss man diesem das Format des Etiketts der CNC geben, indem diesem das Zeichen ':' geben.

4.4 Ausführen von Programmsätzen in unabhängiger Form.

Vom Automatikmodus aus ist es möglich, dass die Sätze eines Programms unabhängig ausgeführt werden; das heißt, man kann einen Programmsatz auswählen und nur diesen Satz ausführen. Die so ausgeführten Sätze ändern den Verlauf der M-und G-Funktionen.

Um diese Option zu aktivieren, klicken Sie auf die Schaltfläche "EXBLK" aus dem horizontalen Menü. Wenn diese Option aktiv ist, wird jedes Mal, wenn die Taste [START] betätigt wird, nur der Satz ausgeführt, der im aktiven Programm ausgewählt wurde. Sobald erst einmal der besagte Satz ausgeführt wurde, kann man einen anderen Satz ausführen, und dieser wird mit dem Cursor ausgewählt und die Taste [START] wird wiederum betätigt und so weiter. Die Sätze können mit denTasten [⬆] [⬇] ausgewählt werden.

4.5 Werkzeugüberwachung.

Es gibt eine Reihe von Ausnahmen oder Spezialfällen, bei denen nicht erlaubt wird, auf eine Werkzeuginspektion zuzugreifen. In diesen Fällen aktiviert die CNC eine spezielle Werkzeuginspektion, so wie es im folgenden Abschnitt beschrieben wird.

- *Die CNC führt das Programm im Modus RETRACE aus.*
- *Der unabhängige Interpolator ist in der Bewegung einiger Achsen inbegriffen (#MOVE, #FOLLOW, #CAM, usw.).*
- *Ein interpoliertes Gewindeschneiden ist aktiv (bei den restlichen Gewindeschneidungen ist keine Inspektionsart erlaubt).*

Wenn die Ausführung unterbrochen ist, erlaubt die Werkzeuginspektion, dass die jog-Achsen bewegt werden und dass diese die Spindel starten oder anhalten, und Sätze aus dem Modus MDI/MDA ausgeführt werden, usw. Beim Beenden der Werkzeuginspektion, erlaubt diese, dass die Achsen erneut an dem Punkt positioniert werden, wo der Satz unterbrochen wurde oder an dem Startpunkt des unterbrochenen Satzes und die Ausführung des Programms kann fortgesetzt werden.

Wenn ein Fehler innerhalb des Werkzeug-Inspektionsmodus auftritt, wenn dies in der Lage ist, dass es mit [ESC] eliminiert wird, dann wird der Inspektionsvorgang nicht beeinflusst. Wenn es zur Beseitigung des Fehlers notwendig ist, einen Neustart auszuführen, fordert die CNC eine Bestätigung an, da ein Neustart die Inspektion storniert.

Die Art und Weise, wie das Werkzeug im Inspektionsmodus funktioniert, kann mit den folgenden Schritten zusammengefasst werden.

1. Unterbrechung der Programmausführung und die Werkzeuginspektion starten.
2. Führen Sie die der Inspektion eigenen Vorgänge durch, wie das Bewegen der Achsen in jog, das Starten und Anhalten der Spindel, die Ausführung der Sätze im Modus MDI/MDA, usw.
3. Achsen repositionieren und Wiederherstellung der Spindeldrehrichtung.
4. Fortsetzung der Ausführung des Programms.

Werkzeugprüfung beginnen.

Auf die Werkzeuginspektion wird von dem vertikalen Menü der Schaltflächen zugegriffen, und zwar nur dann wenn die Programmausführung unterbrochen wird ([STOP] Taste). Nach Aktivierung der Werkzeugprüfung können folgende Operationen durchgeführt werden:

- Verschieben der Achsen mit Hilfe der JOG-Tastatur.
- Betätigen Sie die Masterspindel des Kanals vom Bedienfeld aus.
- Sätze vom MDI/MDA-Modus ausführen.

Wenn dann einmal die Werkzeuginspektion beendet ist und bevor mit der Ausführung des Programms fortgefahren wird, muss die Spindeldrehung wieder hergestellt werden und die Achsen müssen neu angeordnet werden.

Sätze vom MDI/MDA-Modus ausführen.

Der Modus MDI/MDA erlaubt die Ausführung von jeglichen Programmsätzen. Die Bedingungen am Eingang der MDI/MDA sind die des Unterbrechungspunktes, das heißt, die CNC hält die Funktionshistorie von G und M aktiv aufrecht, den Vorschub, die Geschwindigkeit und andere programmierte Befehle. Trotzdem gibt die CNC den folgenden Funktionen und Befehlen eine besondere Behandlung.

- Die CNC übernimmt die Funktion G1; bei der Wiederherstellung der Ausführung nach der Inspektion, wird Funktion wiedergewonnen, die an dem Unterbrechungspunkt aktiv war.
- Die CNC aktiviert die Winkelumformungen, (#ANGAX) die beim Neustart der Ausführung nach der Inspektion suspendiert wurden und gewinnt diese wieder.
- Die CNC annulliert die Tangentialsteuerung (#TANGCTRL); beim Neustart der Ausführung nach der Inspektion, wird diese wiedergewonnen.
- Die CNC übernimmt die Funktion G40; bei der Wiederherstellung der Ausführung nach der Inspektion, wird Funktion wiedergewonnen, die an dem Unterbrechungspunkt aktiv war. Wenn aus dem Modus MDI irgendeine Funktion G40, G41 oder G42 programmiert

wird, speichert die CNC diese, ohne diese umzusetzen; beim Neustart der Ausführung nach der Inspektion, werden diese angewendet.

- Wenn sich zu dem Zeitpunkt der Unterbrechung eine Bewegung in Ausführung #TOOL ORI befindet oder anhängig ist, wird diese in den programmierten Sätzen MDI nicht wirksam; die Bewegung wird beim Neustart ausgeführt, nach der Inspektion.
- Die CNC führt weder Zyklen oder modale, aktive Unterprogramme in dem unterbrochenen Programm, noch Aufrufe von anderen Unterprogrammen, aus.
- Wenn aus dem Modus MDI die aktiven Spiegelfunktionen verändert werden, beeinflussen die Änderungen die folgenden Sätze, die in MDI editiert werden. Es werden jedoch weder die Bewegungen in jog, noch der Austausch, und der Endpunkt des unterbrochenen Satzes beeinflusst. Das unterbrochene Programm übernimmt die Änderungen ab dem folgenden Satz.
- Die CNC annulliert die Funktionen G200 und G201 (manueller Eingriff); bei der erneuten Ausführung nachdem diese durch die Inspektion wiedergewonnen werden.

Im Allgemeinen bleiben alle, im Modus MDI/MDA ausgeführten Änderungen aktiv, wenn das Programm nach der Werkzeuginspektion neu gestartet wird, außer den folgenden Funktionen, die zum Zeitpunkt der Unterbrechung wiedergewonnen werden.

- Die CNC gewinnt die Art der Überlagerung G00, G01, G02, G03, G33 oder G63 wieder, die zu dem Zeitpunkt der Unterbrechung aktiv war.
- Die CNC gewinnt die Funktion G90 oder G91 wieder, die zu dem Zeitpunkt der Unterbrechung aktiv war.
- Die CNC gewinnt den Zustand der Funktion #MCS wieder, der zu dem Zeitpunkt der Unterbrechung aktiv war.

Achsen und Spindel repositionieren.

Um die Werkzeugprüfung zu beenden und bevor mit der Ausführung des Programms fortgefahren wird, muss die Spindeldrehung wieder hergestellt werden und die Achsen müssen neu angeordnet werden. Das vertikale Menü der Schaltflächen bietet zwei Optionen.

Schaltfläche.	Neuanordnungspunkt.
	Achsen am unterbrochenen Punkt repositionieren.
	Achsen am Anfangspunkt des unterbrochenen Satzes repositionieren.

Nachdem die zwei Optionen ausgewählt wurden, zeigt das vertikale Menü der Schaltflächen die Liste mit den Achsen an, die sich außerhalb der Position befinden. Wenn die Masterspindel während der Inspektion den Zustand geändert hat, erscheint in der Schaltflächen ebenfalls die Funktion M3, M4, M5 oder M19, die wiedergewonnen werden muss.

Wenn die Ausführung während einer Polynom-Interpolation unterbrochen wird (#POLY), müssen die Achsen am Beginn des unterbrochenen Satzes erneut positioniert werden, um den gleichen Verlauf erneut zu beginnen.

Achsen repositionieren.

Die CNC erlaubt die erneute Positionierung der Achsen, einzeln oder in Gruppen. Wählen Sie in den vertikalen Schaltflächen die Achsen aus, die erneut positioniert werden sollen und drücken Sie die [START]-Taste. Die CNC positioniert die Achsen erneut in dem ausgewählten Punkt (gemäß der Schaltfläche-Taste, die vorher ausgewählt wurde) zum Vorschub, der durch den Hersteller der Maschine definiert wurde. Sobald eine Achse ihre Position erreicht hat, ist sie nicht mehr verfügbar.

Die Bewegung der Achsen, kann anhand der [STOP]-Taste unterbrochen werden, nachdem erneut erlaubt ist, dass die Achsen mit der Tastatur jog verschoben werden. Nachdem eine Bewegung unterbrochen wurde ist es notwendig, dass die Achsen die erneut positioniert werden sollen, noch einmal ausgewählt werden.

Die Masterspindel repositionieren.

Die Drehrichtung der Masterspindel kann man mit der Zurücksetzung der Achsen oder separat wiederherstellen. In der gleichen vertikalen Schaltflächen erscheint die Funktion M3, M4, M5 oder M19, die wiedergewonnen werden muss. Wenn die Spindel, in einer Positionierung mit M19 unterbrochen wurde, beendet die erneute Anordnung diese Positionierung. Sobald eine Achse ihre Position erreicht hat, ist sie nicht mehr verfügbar.

Die Positionierung wird aufgehoben.

Die CNC erlaubt die Möglichkeit, dass die Inspektion beendet wird, ohne dass diese vervollständigt wurde, das heißt, ohne Neuanordnung von allen Achsen. Das vertikale Menü der Schaltflächen zeigt, zusammen mit der Liste der Achsen, die folgende Schaltfläche an, damit die erneute Positionierung aufgehoben wird.

Schaltfläche.	Bedeutung.
	Die Positionierung wird aufgehoben.

Handkalibrierung des Werkzeugs.

Die Werkzeuginspektion gestattet auch den Zugriff auf die manuelle Werkzeugeichung. Wurde das Werkzeug einmal geeicht, beantragt die CNC beim Herausgehen aus dem Inspektionsmodus, dass die Achsen erneut angeordnet werden müssen, bevor mit der Progammausführung fortgefahren wird. Die Schaltfläche für den Zugriff auf die Werkzeugkalibrierung ist jeweils eine andere und hängt von der installierten Software in der Dreh- oder der Fräsmaschine ab. Kapitel *"6.1 Manuelle Kalibrierung. Kalibrierung ohne Messtaster"* auf Seite 115.

Schaltfläche.	Typ der Kalibrierung.
	Eichung des Werkzeugs (Modell Fräsmaschine).
	Eichung des Werkzeugs (Modell Drehmaschine).

Fortfahren der Ausführung des Programms.

Sobald die Achsrepositionierung beendet ist, zur Fortsetzung der Programmausführung die Taste [START] drücken.}

- Wenn die Werkzeuginspektion mit der erneuten Positionierung aller Achsen beendet wurde, beendet die CNC den unterbrochenen Verlauf, indem die [START]-Taste gedrückt wird und das restliche Programm wird ausgeführt.
- Wenn die Werkzeuginspektion beendet wurde, nachdem die Neuanordnung der Achsen erfolgt ist, verschieben sich die Achsen von ihrer aktuellen Position bis zum Endpunkt des unterbrochenen Verlaufs, indem auf [START] gedrückt wurde und im Anschluss fährt die CNC mit den restlichen Programmen fort.

4.5.1 Die Werkzeuginspektion (Ausführung im Modus Zurückverfolgung, unabhängiger Interpolator oder interpoliertes Gewindeschneiden).

In den folgenden Fällen, verwendet die CNC einen speziellen Fall der Werkzeuginspektion, der ebenfalls die Achsverschiebung erlaubt, und das auf die Spindel eingewirkt wird und das anhand des Modus MHFS der Vorschub, die Geschwindigkeit, die Ausführung der M-Funktionen, usw. geändert wird.

- Die CNC führt das Programm im Modus RETRACE aus.
- Der unabhängige Interpolator ist in der Bewegung einiger Achsen inbegriffen (#MOVE, #FOLLOW, #CAM, usw.).
- Ein interpoliertes Gewindeschneiden ist aktiv (bei den restlichen Gewindeschneidungen ist keine Inspektionsart erlaubt).

Wenn in einem der vorhergehenden Fällen die Ausführung unterbrochen wurde, erlaubt diese Werkzeuginspektion, dass die folgenden Vorgänge ausgeführt werden:

- Verstellen der Achsen von Hand durch die am Bedienteil befindliche JOG-Tastatur oder durch Steuerräder.
- Anhalten und Inbetriebnahme der Spindel durch die Tastatur des Bedienteils.
- Zugriff auf die Tabellen der CNC (Werkzeuge, Korrektoren, etc.) und Änderung von deren Daten.
- Modifizieren der Bearbeitungsbedingungen, wobei jede beliebige Funktion M, F, H, S mit Hilfe der Schaltfläche MHSF ausgeführt wird.

Sobald erst einmal die Werkzeugkontrolle beendet ist und bevor die Ausführung des Programms fortgesetzt wird, muss man die Spindel einschalten und die Achsen auf den Punkt zurücksetzen, an dem sie sich am Anfang der Werkzeugkontrolle befanden. Sobald die Achsrepositionierung beendet ist, zur Fortsetzung der Programmausführung die Taste [START] drücken.

Das starre Gewindeschneiden und der Kontrollmodus für das Werkzeug

Wenn man die Ausführung des starren Gewindeschneidens unterbricht und in den Kontrollmodus für das Werkzeug geht, ist es gestattet, den JOG-Tippbetrieb nur bei den Achsen anzuwenden, die beim Gewindeschneiden beteiligt sind. Bei der Bewegung der Achse bewegt sich auch die interpolierte Spindel; die Spindel, mit der das Gewinde geschnitten wird. Wenn beim starren Gewindeschneiden verschiedene Achsen beteiligt sind, bewegen sich bei der Bewegung von eine der Achsen alle Achsen zusammen, die beim Gewindeschneiden beteiligt sind.

Auf diese Weise ist es gestattet, die Achse nach außen oder nach innen ins Gewinde so oft wie gewünscht zu bewegen, bis die Schaltfläche "Zurücksetzung" betätigt wird. Das Verfahren der Achsen erfolgt mit dem einprogrammierten F-Wert, außer wenn eine Achse oder Spindel den maximalen Vorschub übertrifft, wobei der Parameter MAXMANFEED zulässig ist, und in diesem Fall bleibt der Vorschub auf diesen Wert beschränkt.

Während der Kontrolle bleibt die Tastatur für den JOG-Tippbetrieb der Spindel deaktiviert. Man kann nur aus dem Gewinde herausfahren, indem eine der Achsen, die am starren Gewindeschneiden beteiligt ist, im JOG-Tippbetrieb bewegt wird. Die Programmierung der Funktionen M3, M4, M5 und M19 in der Spindel werden auch nicht gestattet; diese Funktionen werden ignoriert.

Während der Zurücksetzung werden bei der Auswahl von eine der Achsen für das Gewindeschneiden im Schaltflächenmenü alle Achsen und die Spindel bewegt, die beim Gewindeschneiden beteiligt sind.

Achsen und Spindel repositionieren.

Um die Werkzeugkontrolle zu beenden und die Spindel und die Achsen zu dem Punkt zurückzusetzen, wo die Kontrolle angefangen hat, klicken Sie auf das entsprechende Bildschirmsymbol Die Zurücksetzung der Achsen und der Spindel kann man gleichzeitig vornehmen.

Nach dem Drücken dieses Symbols zeigt die CNC eine Liste der Achsen an, die sich außerhalb ihrer Position befinden. Wenn während der Inspektion die Spindel stoppt, wird auch neben der Liste der Achsen angezeigt, welches der Programmstatus der Spindel vor der Kontrolle war.

Achsen repositionieren.

Die Achsen können einzeln oder zu mehreren gleichzeitig repositioniert werden. Zur Durchführung der Repositionierung die Achsen mit dem entsprechenden Softkey anwählen und die Taste [START] drücken. Die Achsen positionieren sich mit einem vom Maschinenhersteller definierten Vorschub.

Während der Repositionierung können die Achsen mit der JOG-Tastatur oder durch Steuerräder verstellt werden. Die Repositionierung kann auch zur Anwahl anderer Achsen (mit der Taste [STOP] unterbrochen werden. Sobald eine Achse ihre Position erreicht hat, ist sie nicht mehr verfügbar.

Die Drehung der Spindel zurückstellen.

Die Drehrichtung der Spindel kann man mit der Zurücksetzung der Achsen oder separat wiederherstellen. Dafür wird neben der Liste der zurückzusetzenden Achsen der vorherige Status der Spindel (M3, M4 oder M19) angezeigt. Um die Drehrichtung zu ändern, wird die entsprechende Schaltfläche ausgewählt und die Taste [START] gedrückt.

Definition der Bearbeitungsbedingungen.

Beim Aufrufen des Kontrollmoduses für das Werkzeug und auch nach der Neupositionierung der Achsen ist es gestattet, die Bearbeitungsbedingungen mit Hilfe der Schaltfläche "MHSF" zu modifizieren. Nach dem Anklicken dieser Schaltfläche, ist es gestattet, die Werte für den Vorschub und der Drehzahl zu bearbeiten, sowie die M- und H-Funktionen zu aktivieren. Um die neuen Werte zu übernehmen, wird die Taste [START] betätigt. Die CNC behält die neuen Werte gespeichert, sobald die Ausführung wieder aufgenommen wird.

Verwenden der Taste [TAB] zur Bewegung in verschiedenen Daten. Betätigen von [ESC] oder der Schaltfläche "MHSF", um zur Standardbildschirmanzeige im Automatikmodus zurückzukehren.

4.6 Satzsuche.

Die Satzsuche ermöglicht die Wiederherstellung des Programmverlaufs bis zu einem bestimmten Satz, so dass die Ausführung des Programms ab diesem Satz unter den gleichen Bedingungen erfolgt, als wäre es von Anfang an ausgeführt worden.

Wenn der Verlauf des Programms wiederhergestellt wird, nimmt die CNC dessen Ablesung bis zum festgelegten Satz vor, indem die Funktionen "G", die es auf dem Weg liest, aktiviert werden. Ebenso werden die Vorschub- und Geschwindigkeitsbedingungen des Programms festgelegt und die Position berechnet, in der die Achsen stehen müssten. Die Übertragung der M-Funktionen hängt davon ab, wie die Maschine konfiguriert ist; man kann sie während des Lesens des Programms übertragen oder erst, wenn dies beendet ist.

Die Satzsuche und die Festzyklen.

Wenn man keinen Festzyklus als Stoppsatz auswählt, werden bei der Satzsuche nur die Veränderungen von T, F, S und der Bewegung zum Endpunkt simuliert. Die Zyklen des Plandrehens, Fugenhobelns und der Bearbeitung von Profilen simulieren, statt der Simulation einer Bewegung zum Endpunkt, eine Bewegung zu dem Punkt, der auf der Sicherheitsebene der Z-Achse und durch die Referenzkante oder dem Eingangspunkt zur Kontur definiert wird.

Wenn man als Stoppsatz einen Satz ausgewählt hat, der einen Mehrfachbearbeitungszyklus enthält, kann man die Anzahl der Male festlegen, wie oft die Bearbeitung wiederholt wird. Die Satzsuche endet genau vor dem Anfang des n-ten modalen Zykluses, der bei der Mehrfachbearbeitung wiederholt wird.

Satzsuchsarten.

Die CNC verfügt über zwei Modisuche; automatische und manuelle. Kapitel *"4.3.2 Wählen Sie die Start- und Endsätze der Ausführung"* auf Seite 76.

Automatische Satzsuche.

Die automatische Satzsuche ermöglicht die Wiederherstellung des Programmverlaufs bis zu dem Satz, an dem die vorige Ausführung abgebrochen wurde. Die CNC erinnert sich daran, an welchem Satz die Ausführung unterbrochen wurde, weshalb die Festlegung des Haltesatzes nicht erforderlich ist.

Satzsuche von Hand

Die manuelle Satzsuche erlaubt die Rückgewinnung der Programmhistorie bis zu einem bestimmten Satz des Programms oder des Unterprogramms, die von dem Benutzer festgelegt werden. Bei dieser Suche kann man als Bedingung für die Beendigung festlegen, dass der Stoppsatz so oft wie festgelegt wiederholt wird, zum Beispiel, als Zyklen der Mehrfachbearbeitung, Programmschleifen, usw.

Satzsuche ausführen.

Zur Wiederherstellung des Programmverlaufs ist Folgendes zu tun:

1. Auswählen der Art der Suche; automatisch oder manuell.
2. Haltesatz auswählen.

   Bei der automatischen Satzsuche ist es nicht obligatorisch, den Stoppsatz auszuwählen; standardmäßig, führt die CNC die Suche bis zu dem Satz aus, wo das Programm unterbrochen wurde.

   Bei der manuellen Satzsuche muss man den Punkt festlegen, wo die Suche beendet wird. Der Stoppsatz kann sich innerhalb dieser Subroutine befinden. Wenn man einen Satz mit Wiederholung als Stoppsatz, mit Mehrfachbearbeitung, usw. auswählt, kann man die Anzahl der Male festlegen, die dieser Satz wiederholt werden muss, damit die Suche als beendet angesehen wird.
3. Auswählen des Anfangssatzes, ab dem man die Suche beginnen möchte. Wenn man den Anfangssatz nicht auswählt, beginnt die Suche am Anfang des Programms.
4. Die Taste [START] drücken um die Satzsuche zu beginnen.

   Die CNC führt das Lesen des Programms bis zum Anhalte-Satz durch, aktiviert die Funktionen "G", die bei seinem Verlauf gelesen wird, festigt die Vorschubbedingungen

und die Geschwindigkeit und kalkuliert die Position, auf der sich die Achsen befinden müssten. Die Übertragung der M-Funktionen hängt davon ab, wie die Maschine konfiguriert ist; man kann sie während des Lesens des Programms übertragen oder erst, wenn dies beendet ist.

5 Je nachdem, wie die Behandlung der Funktionen vom Typ M, H, F S konfiguriert ist, kann es notwendig sein, zu entscheiden, welche Funktionen an die SPS übertragen werden.

6 Achsen in die Position zurücksetzen, in der die Ausführung beginnen soll.

7 Die CNC erlaubt, dass auf die Werkzeuginspektion zugegriffen wird, um die Bearbeitungsbedingungen zu verändern.

8 Zur Ausführung des Programms die Taste [START] drücken.

Achsen repositionieren.

Wurde dann einmal die Satzsuche beendet, wird die CNC die Achsen anzeigen, die sich außerhalb der Position befinden. Die Achsen sind auf folgende Weisen einzeln oder mehrere gleichzeitig zurückzusetzen:

- Von Hand. Achsen mit den Handräder oder der JOG-Tastatur verfahren. Die Bewegung wird durch den Rückstellendpunkt und die entsprechende Softwarebeschränkung begrenzt.
- Automatisch. Achsen mit dem entsprechenden Softkey anwählen und die Taste [START] drücken. Die Rückstellung kann auch zur Anwahl anderer Achsen (mit der Taste [STOP] unterbrochen werden.

Erreicht eine Achse den Rückstellendpunkt, hört sie auf, verfügbar zu sein; trotzdem kann diese Achse aber mit den Handrädern oder der JOG-Tastatur unter den gleichen Bedingungen wie vorher verfahren werden. Sobald alle Achsen zurückgestellt sind, kann von diesen keine mehr verfahren werden.

Definition der Bearbeitungsbedingungen.

Nach der Neuanordnung der Achsen und bevor die Ausführung erneut gestartet wird, erlaubt die CNC den Zugriff auf die Werkzeuginspektion, um die Bearbeitungsbedingungen zu ändern. Die Werkzeuginspektion erlaubt, dass der Vorschub und die Geschwindigkeit geändert werden, dass die Sätze aus dem Modus MDI/MDA ausgeführt werden, sowie die Aktivierung der Funktionen M und H.

4.6.1 Die Behandlung der Hilfsfunktionen M, H, F, S.

Die Übertragung oder nicht der Funktionen M, H, F, S zur SPS während der Satzsuche hängt davon ab, wie der Maschinenparameter FUNPLC konfiguriert worden ist. Für die M-Funktionen muss man auch berücksichtigen, wie man die Tabelle der M-Funktionen festgelegt hat.

Die Subroutine, die zu den M-Funktionen gehört, wird ausgeführt, wenn die M-Funktion an die SPS übertragen wird.

Maschinenparameter. M-Funktionen-Tabelle.

Die Tabelle der M-Funktionen hat das Feld MPLC, um festzulegen, ob man die Funktion an die SPS überträgt oder nicht. Die gesamte, angepasste M-Funktion in der Tabelle wird gemäß diesem neuen Feld an die SPS übertragen oder nicht; der Rest der M-Funktionen wird gemäß dem Maschinenparameter FUNPLC übertragen oder nicht.

Maschinenparameter FUNPLC = Ja. Man überträgt die Funktionen an die SPS.

In diesem Fall werden die Funktionen während Satzsuche zur SPS übertragen, und zwar in dem Maße, wie sie gelesen werden. Wurde einmal die Satzsuche beendet und nachdem die Achsen erneut angeordnet wurden, erlaubt die CNC, dass auf die Werkzeuginspektion zugegriffen wird, um die Bearbeitungsbedingungen zu ändern.

Maschinenparameter FUNPLC = Nein. Man überträgt nicht die Funktionen an die SPS.

In diesem Fall werden die Funktionen während Satzsuche zur SPS nicht übertragen. Nach der Beendigung der Suche zeigt die CNC auf dem Bildschirm den Verlauf der besagten Funktionen an, damit der Nutzer sie in der gewünschten Reihenfolge aktivieren kann.

- Obligatorische M-Funktionen. Die Liste der aktiven M-Funktionen bis zum erreichten Satz, und deren Ausführung ist für die Wiederaufnahme der Ausführung obligatorisch. Es sind Funktionen mit einem besonders Zweck für die SPS.

  In diesem Fenster wird nur eine der Funktionen M03/M04/M05/M19 auf der einen Seite, M08/M09 auf der anderen und die M41/M42/M43/M44 gezeigt. Der Rest der M-Funktionen wie die M00, M01, M02, M6, M30 werden nicht angeboten, weil sie nicht modal sind.
- Andere M-Funktionen. Die Liste der aktiven M-Funktionen bis zum erreichten Satz. Es sind Funktionen ohne einen speziellen Zweck für die SPS, und dessen Ausführung ist nicht obligatorisch. Diese Funktionen kann man in jeder beliebigen Reihenfolge ausführen, in Gruppen oder eine nach der anderen, wiederholt, usw.
- H-Funktionen. Liste der aktiven H-Funktionen bis zum erreichten Satz. Diese Funktionen kann man in jeder beliebigen Reihenfolge ausführen, in Gruppen oder eine nach der anderen, wiederholt, usw.
- Funktionen F und S. Es ist gestattet, die programmierten Werte von F und S zu modifizieren. Die Änderungen behalten ihre Gültigkeit, bis sie vom in der Ausführung befindlichen Programm geändert werden.

Verwenden der Taste [TAB] zur Bewegung in verschiedenen Fenstern. Die Tasten [⬅] [➡] gestatten das Bewegen des Cursors über die M-und H-Funktionen in einen Fenster, und mit der Taste [ENTER] werden sie ausgewählt oder abgewählt, und durch Drücken der Taste [START] werden sie ausgeführt. Betätigen der Schaltfläche "MHSF", um zur Standardbildschirmanzeige im Automatikmodus zurückzukehren.

Die CNC zeigt in grüner Farbe die Funktionen M und H an, die an die SPS übertragen wurden; in roter Farbe diejenigen Funktionen, die ausgewählt, um sie an die SPS zu übertragen.

4.7 Anzeigen/Ausblenden des dynamischen Override der HSC.

Der Benutzer kann von dem Automatikbetrieb aus, während der Bearbeitung in HSC, die durch das Programm definierte Dynamik, ändern.

Die Hotkey-Taste [CTRL][H] wird auf dem unteren Teil des Bildschirms der Leiste für dynamischen Override der HSC angezeigt/ausgeblendet. Auf dieser Leiste, gestattet ein Cursor, dass die durch das Programm definierte Dynamik prozentual geändert wird. Neben der Leiste werden die Unter- und Obergrenzen angezeigt, zwischen denen gestattet ist, den Wert zu ändern. Über dem Cursor erscheint der Prozentsatz, der angewendet wird. Der Cursor kann anhand der Maus bzw. mit Bewegungspfeilen der Tastatur bewegt werden. Die Taste [ESC] blendet ebenfalls den Balken aus.

4.

AUTOMATIKBETRIEB

Anzeigen/Ausblenden des dynamischen Override der HSC.

FAGOR

CNC 8070

(REF: 1505)

HANDBETRIEB

5

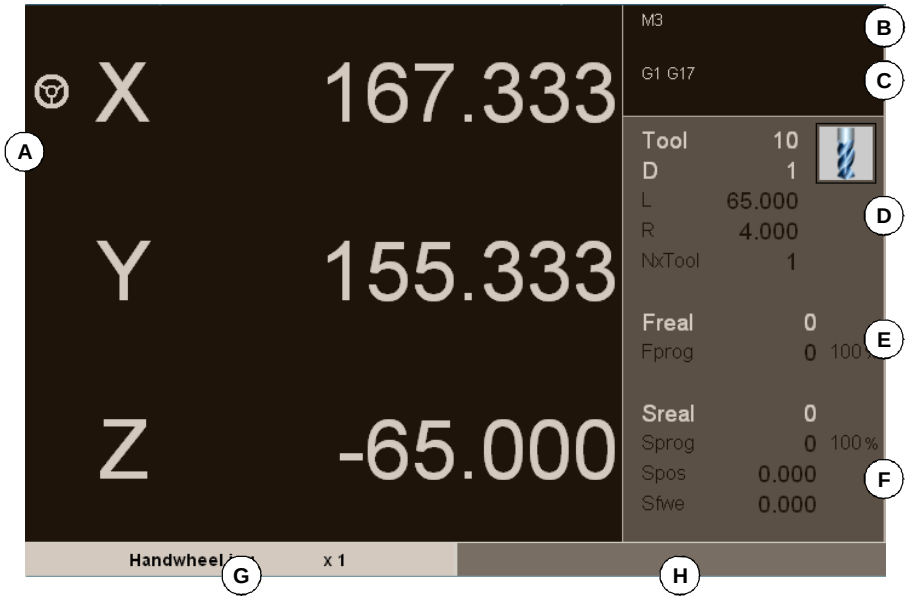
Erfolgt der Zugriff auf den Handbetrieb vom Automatikbetrieb aus, behält die CNC die in dieser letzten Betriebsart angewählten Bearbeitungsbedingungen bei.

Der Kanal erlaubt nicht den Zugriff auf seinen manuellen Modus, wenn gerade in demselben Kanal ein Programm ausgeführt wird oder der Modus MDI/MDA führt gerade einen Satz aus. Wenn die Programmausführung unterbrochen ist, stoppt die CNC die Programmausführung und geht in den manuellen Modus. Es versteht sich, dass ein Programm unterbrochen ist, wenn die Taste [STOP] gedrückt worden ist oder wenn man im Modus "Satz für Satz" wartet.

5.1 Beschreibung der Schnittstelle

Beschreibung einer typischen Bildschirmanzeige in diesem Arbeitsmodus

Ein typischer Bildschirm im manuellen Modus kann folgende Informationen anzeigen:



A Information zur Achsposition. Bei der Konfiguration der Bildschirme, die von FAGOR geliefert wurden, sind die angezeigten Bildschirminformationen bei jedem Bildschirm anders.

In der Regel wird die tatsächliche Stellung der Achsen in Bezug auf den Werkstücknullpunkt in großer Schrift gezeigt, und in kleiner Schrift wird der Verfolgungsfehler angezeigt. Bei einer anderer detaillierteren Option werden die wirklichen Koordinatenwerten des Punktes und Werkzeugbasis gezeigt, wobei sich beide Koordinatenwerte auf den Werkstücknullpunkt und den Nullpunkt der Maschine beziehen.

Im Modus Handrad zeigt dieses Symbol neben einer Achse an, dass die Achse ein damit in Verbindung stehendes, spezifisches Handrad hat.

Wenn der Name der Achse in roter Farbe erscheint, bedeutet dies, dass die SPS die Bewegung der Achsen verhindert (Flagge INHIBIT aktiv).

B Aktive "M"-Funktionen.

C Aktive "G"-Funktionen und aktive Befehle auf logisch Eins.

D Information zum Werkzeug. Die Informationen, welche die CNC in diesem Bereich anzeigt, hängt vom Modell der Drehmaschine oder Fräsmaschine ab.

Bei einem Modell einer Fräsmaschine werden in der Bildschirmmaske die Nummer des aktiven Werkzeugs "T", der aktive Werkzeugkorrektor "D" für dieses Werkzeug und die Nummer des folgenden Werkzeugs "Nx Tool" gezeigt, und ein Symbol für die Art von Werkzeug. Die CNC zeigt auch die Länge und den aktiven Werkzeugradius an.

Bei einem Modell einer Drehmaschine werden in der Bildschirmmaske die Nummer des aktiven Werkzeugs "T", der aktive Werkzeugkorrektor "D" für dieses Werkzeug und ein Symbol für die Art von Werkzeug gezeigt. Die Bildschirmmaske zeigt auch die Wertvorgaben des Werkzeugs auf jeder Achse an.

E Information zum Vorschub "F" der Achsen.

"F real" Ist-Vorschub der Achsen.

"F prog" Programmierter Vorschub.

"F%" Vorschubanteil des programmierten Vorschubs, der angewandt wird.

Wenn der Text "F real" in roter Farbe erscheint, bedeutet dies, dass die SPS die Bewegung der Achsen verhindert (Flagge _FEEDHOL aktiv). Wenn auf dem Bildschirm dieser Text nicht erscheint, wird der Status dieser Flagge nicht angezeigt.

F Information zur Geschwindigkeit "S" der Spindel.

"S real" Ist-Geschwindigkeit der Spindel.

"S prog" Programmierte Geschwindigkeit.

"S%" Geschwindigkeitsanteil der programmierten Geschwindigkeit, die angewandt wird.

Je nach aktivem Bildschirm wird auch die Spindelposition "S pos" und der Nachlauffehler der Spindel "S fwe" angezeigt.

Auf dem Bildschirm erscheint nur die Informationen für eine Spindel. Wenn es verschiedene Spindeln im Kanal gibt, kann man die Informationen über die folgende Spindel sehen, indem man zweimal die Taste "S" drückt (beim ersten Tastenanschlag wird die Drehzahl programmiert).

Wenn der Text "S real" in roter Farbe erscheint, bedeutet dies, dass die SPS die Bewegung der Spindel verhindert (Flagge INHIBIT aktiv). Wenn auf dem Bildschirm dieser Text nicht erscheint, wird der Status dieser Flagge nicht angezeigt.

G Mit dem Wählschalter des Bedienteils angewählter Verstellbetrieb.

H Reserviert.

5.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Schaltfläche.	Beschreibung.
CNC ausschalten.	Die Einleitung des Herunterfahrens der CNC beginnen, das äquivalent der Betätigung der Tastenkombination [ALT]+[F4] ist.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Im vertikalen Schaltfläche-Menü werden immer alle Optionen angezeigt, die zu diesem Betriebsmodus zugeordnet sind, unabhängig davon, zu welchem dieser aktive Bildschirm gehört.

Schaltfläche	Beschreibung.
	Die Anzeigeeinheiten der Daten wechseln. Die Schaltfläche zeigt farblich hervorgehoben die Einheiten, die angewählt sind und in Millimeter oder Zoll lauten können. Die ausgewählten Einheiten sind nur für die Datenanzeige gültig. Für die Programmierung, die CNC wird die durch die aktive Funktion G70 oder G71 definierten Einheiten oder in deren Ermangelung die vom Maschinenhersteller definierten Einheiten übernommen (Parameterwert INCHES). Die CNC zeigt oder nicht diesen Softkey als im Maschinen-Parameter definiert MMINCHSOFTKEY.
	Definieren und aktivieren Sie die Verschiebungen des Ursprungspunkts oder der Backen. Dieser Softkey zeigt die Liste der Nullpunktverschiebungen und Backensystem, entweder zum Speichern der aktiven Verschiebung oder zur Aktivierung einer neuen Verschiebung
	Eichung des Werkzeugs (Modell ·M·). Siehe Kapitel *"6 Handbetrieb. Eichung des Werkzeugs"*.
	Eichung des Werkzeugs (Modell ·T·). Siehe Kapitel *"6 Handbetrieb. Eichung des Werkzeugs"*.
	Drehteilzentrierung (Modell ·M·).

5.2 Operationen mit den Achsen.

5.2.1 Maschinenreferenzsuche.

Die Referenzsuche der Maschine ist der Vorgang, durch den die Synchronisierung des Systems erfolgt. Diese Operation ist erforderlich, wenn die CNC die Nullpunktposition verliegt (zum Beispiel beim Ausschalten der Maschine).

Während der Operation "Maschinenreferenzsuche" fahren die Achsen zum Maschinenreferenzpunkt und die CNC übernimmt die vom Hersteller für diesen Punkt definierten Koordinaten bezüglich des Maschinennullpunkts. Stehen kodierte I0 oder ein absoluter Mess-Systemeingang zur Verfügung, verfahren die Achsen nur soweit, wie zur Überprüfung ihrer Position erforderlich ist.

Die Suche der Maschinenreferenz der Achsen kann auf manuelle Art und Weise erfolgen (Achse für Achse vom Bedienpult aus) oder automatisch (mit Hilfe eines Unterprogramms).

Manuelle Maschinenreferenzsuche (Achse für Achse).

Die Suche der Maschinenreferenz, Achse für Achse, annulliert die Ursprungsverschiebung, die Einspannverschiebung und den Offset der Messungen. Die Position des Maschinennullpunkts wird als neuer Werkstücknullpunkt übernommen.

1 Mit der alphanumerischen Tastatur die Achse anwählen, für die die Referenz hergestellt werden soll. Die CNC umrahmt die Position dieser Achse und weist so auf deren Anwahl hin.

Um nummerierte Achsen auszuwählen (wie zum Beispiel X1), wählen Sie eine beliebige Achse und danach verschieben Sie die Markierung, bis sie sich über der gewünschten Achse befindet. Die Markierung kann man mit den Tasten [⬆][⬇] verfahren.

2 Betätigen Sie für die Maschinenreferenzsuche die Taste [ZERO]. Die CNC zeigt im numerischen Bereich das Symbol "1" und weist so darauf hin, dass eine Suche vorgenommen wird.

3 Betätigen Sie die Taste [Start], um die Maschinenreferenzsuche auszuführen, oder die Taste [ESC], um diesen Vorgang abzubrechen.

Automatische Maschinenreferenzsuche (mit Unterprogramm).

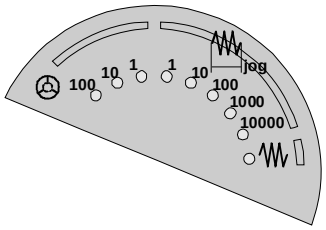
Diese Suchmöglichkeit steht nur zur Verfügung, wenn der Maschinenhersteller ein Referenzsuchunterprogramm definiert hat.

1 Betätigen Sie für die Maschinenreferenzsuche die Taste [ZERO]. Die CNC zeigt ein Dialogfeld und fordert die Bestätigung für die Ausführung der Maschinenreferenzsuche an.

2 Betätigen Sie die Taste [Start], um die Maschinenreferenzsuche auszuführen, oder die Taste [ESC], um diesen Vorgang abzubrechen.

5.2.2 Handverschiebung der Achsen (durch JOG-Tippbetrieb)

Die CNC ermöglicht das Handverfahren der Maschinenachsen durch die am Bedienteil befindliche JOG Tastatur. Die Anwahl der fortlaufenden oder inkrementalen Verstellart erfolgt mit dem am Bedienteil befindlichen Wählschalter.



Fortlaufende Jog-Tippbetrieb

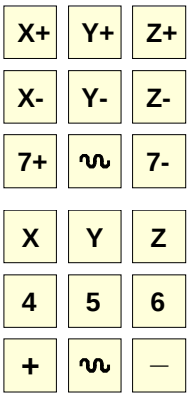
Inkrementaler Jog-Tippbetrieb

Handräder

Die JOG-Tastatur und der Vorschubwähler.

Jog Tastatur.

In Abhängigkeit vom Verhalten der Tasten gibt es zwei Tastenarten für den JOG-Tippbetrieb.



Die Tastatur verfügt über zwei Tasten für jede Achse. Einer zum Verfahren der Achse in positiver Richtung und einer zum Verfahren in negativer Richtung.

Zum Verfahren einer einzigen Achse muss die der Achse entsprechende Taste und die Verfahrrichtung gedrückt werden.

Für jede Achse steht eine Taste und für die Richtung zwei Tasten zur Verfügung, die allen Achsen gemeinsam sind.

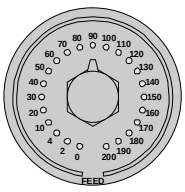
Um eine Achse zu verfahren, ist es notwendig, dass sowohl die Taste der Achse als auch die für die Drehrichtung aktiviert sind. Es gibt zwei Optionen, die davon abhängen, wie die Tasten für den JOG-Tippbetrieb konfiguriert worden sind.

- Die Achse wird verfahren, solange beide Tasten gedrückt gehalten werden, d.h. die für die Achse und die für die Drehrichtung.
- Wenn die Taste für die Achse gedrückt wird, bleibt diese aktiviert. Die Achse verfährt, solange die Taste der Richtung niedergedrückt wird. Um die Auswahl für die Achse zu beenden, drücken Sie die Taste[ESC] oder [STOP].

Benutzertaste als Jog-Taste.

Die CNC bietet dem Hersteller die Möglichkeit, die Tasten des Nutzers als Tasten für den JOG-Tippbetrieb zu aktivieren. Die Tasten des Nutzers, die so belegt wurden, verhalten sich auf die gleiche Weise wie die JOG-Tasten.

Vorschubwähler.



Das Verfahren erfolgt mit der Vorschubgeschwindigkeit, die vom Hersteller der Maschine festgelegt wurde. Der Vorschub kann zwischen 0 % und 200 % variieren; dieser wird mit dem Wahlschalter für Vorschub auf Bedienpult eingestellt.

Fortlaufend, Jog-Verfahren.

Beim stufenlosen JOG-Tippbetrieb werden die Achsen solange verfahren, wie man die Tasten für JOG-Tippbetrieb gedrückt hält. Die Verfahrwege im fortlaufenden JOG-Tippbetrieb ermöglichen das gleichzeitige Verfahren mehrerer Achsen.

1 Den Bewegungswählschalter des Bedienteils in die Stellung fortlaufender JOG-Tippbetrieb bringen.

2 Gewünschte Achse mit der JOG-Tastatur verfahren. Wenn während der Zustellbewegung eine zweite Achse verwendet wird und die Taste '+' oder '-' gedrückt wird, hält die CNC die erste Achse an und wird abgewählt. Die neue Achse bleibt ausgewählt und bewegt sich gemäß der gedrückten Taste '+' oder '-'.

Wird während des Verfahrens die Eilgangtaste gedrückt, erfolgt das Verfahren mit dem vom Maschinenhersteller spezifizierten Eilgang. Dieser Vorschub wird bei niedergedrückter Taste angewandt und bei deren Loslassen wird der vorige Vorschub wiederhergestellt. Der Eilgang kann mit dem Vorschubwählschalter des Bedienteils zwischen 0% und 200% geändert werden.

Inkremental, Jog-Verfahren.

Beim inkrementalen JOG-Tippbetrieb wird die Achse jedes Mal um eine bestimmte Entfernung verfahren, wenn man eine Taste drückt. Die Verfahrwege im inkrementalen JOG-Tippbetrieb ermöglichen das gleichzeitige Verfahren mehrerer Achsen.

1 Den Bewegungswählschalter des Bedienteils in eine der Stellungen für inkrementalen JOG-Tippbetrieb bringen. Bei jeder Position wird die Achse um eine bestimmte Distanz verfahren, wobei in der Regel folgende Werte in Betracht kommen.

Position.	Verfahren bei jedem Drücken.
1	0.001 mm oder 0.0001 Zoll.
10	0.010 mm oder 0.0010 Zoll.
100	0.100 mm oder 0.0100 Zoll.
1000	1.000 mm oder 0.1000 Zoll.
10000	10.000 mm oder 1.0000 Zoll.

2 Gewünschte Achse mit der JOG-Tastatur verfahren. Bei jedem Drücken einer JOG-Taste verfährt die Achse die vom JOG-Wählschalter spezifizierte Strecke. Wird während des Verfahrens eine zweite Achse angewähllt, verfährt die neue Achse gleichzeitig unter den gleichen Bedingungen mit der vorigen.

5.2.3 Handverschiebung der Achsen (durch Steuerräder)

Die CNC ermöglicht die Steuerung der Achsverstellung durch elektronische Steuerräder. Je nach Art des Handrads, die CNC kann eine Hauptsteuerrad für das Verfahren irgendeiner Maschinenachse zur Verfügung stehen oder ein einzelnes Steuerrad pro Achse, das nur die Achse verfährt, der es zugeordnet ist.

Zum Verfahren der Achsen mit Steuerrad den Bewegungswählschalter des Bedienteils in eine der Steuerradstellungen bringen. Jede Stellung gibt den Vervielfältigungsfaktor an, der auf die vom Steuerrad gelieferten Impulse angewandt wird, wobei folgende Werte typisch sind:

Position.	Verfahren durch Drehung des Handrads.
1	0.100 mm oder 0.0100 Zoll.
10	1.000 mm oder 0.1000 Zoll.
100	10.000 mm oder 1.0000 Zoll.

Sobald die gewünschte Auflösung gewählt ist, je nach zu benutzendem Haupt- oder Einzelsteuerrad in folgenden Schritten vorgehen:

Hauptsteuerrad

Die CNC kann verschiedene Hauptsteueräder besitzen. Das allgemeine Handrad ist mit keiner speziellen Achse verbunden, es gestattet das Verfahren jeder beliebigen Achse der Maschine, die ein damit verbundenes, spezifisches Handrad besitzt.

- Wenn es verschiedene Achsen gibt, die im Modus Handrad ausgewählt wurden, werden alle diese mit dem allgemeinen Handrad verfahren.
- Wenn eine Achse ausgewählt ist, die ein damit in Verbindung stehendes spezifisches Handrad hat, kann diese Achse mit dem allgemeinen Handrad, mit dem spezifischen oder mit beiden gleichzeitig bewegt werden. Wenn beide Handräder gleichzeitig verwendet werden, fügt die CNC die Impulse der beiden Handräder hinzu oder zieht sie ab, wobei dies von der Drehrichtung derselben abhängt.
- Wenn die CNC verschiedene allgemeine Handräder hat, kann jedes davon die Achsen verfahren, die im Modus Handrad ausgewählt wurden. Wenn man verschiedene Handräder gleichzeitig verwendet, wendet jede beteiligte Achse die Summe der Inkremente von allen Handrädern an.

Die einzuhaltenden Schritte, um eine oder verschiedene Achsen mit dem allgemeinen Handrad zu verfahren, sind folgende.

1 Achse oder Achsen anwählen, die verfahren werden sollen. Die CNC zeigt in umgekehrter Bildschirmdarstellung die ausgewählten Achsen. Bei der Anwahl einer Achse oder beim Verlassen des Handradbetriebs mit dem Bewegungswählschalter wird automatisch der vorherige abgewählt.

2 Sobald die Achse angewählt ist, wird sie von der CNC entsprechend der Drehung des Steuerrads verfahren, wobei die Stellung des Wählschalters berücksichtigt und außerdem der angewandte Drehsinn beachtet wird.

Der Vorschub, mit dem diese Verstellung erfolgt, hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der das Steuerrad gedreht wird.

Achsen anwählen, die verfahren werden sollen

Es gibt zwei Wege um Achsen auszuwählen.

1 Auf der JOG-Tastatur eine der Tasten drücken, die der zu verfahrenden Achse zugeordnet ist. Beim Auswählen einer Achse wird die vorherige abgewählt. Um verschiedene Achsen auszuwählen, wird gleichzeitig eine der Tasten für jede Achse betätigt.

   Um eine Achse auszuwählen, ist es nicht notwendig, dass diese zum aktiven Kanal gehört. Von einem Kanal aus kann man eine Achse eines anderen Kanals in den Modus Handrad umstellen, wenn dieser zweite Kanal sich auch im manuellen Modus befindet.

2 Wenn man über ein Handrad mit Drucktaster verfügt, gestattet dies die sequentielle Auswahl der zu verfahrenden Achsen. Wenn der Drucktaster betätigt wird, wird die zuerst angezeigte Achsen ausgewählt. Wenn es schon eine ausgewählte Achse gibt, wird diese

abgewählt und man wählt die folgende. Wenn es der letzte war, wird wieder der erste ausgewählt.

Man kann nur die Achsen auswählen, die im aktiven Kanal angezeigt werden, dabei ist es ohne Bedeutung, zu welchem Kanal sie gehören. Es ist nicht erlaubt, die Achsen von einem anderen Kanal oder des eigenen Kanals auszuwählen, wenn sie nicht angezeigt sind.

Die Auswahl der Achsen wird gelöscht, wenn man den Modus Handrad mit dem Wahlschalter "Bewegungen" und nach einem RESET verlässt. Wenn eine Achse von der SPS aus in den Handradmodus geschaltet worden ist, kann man sie nur von der SPS aus deaktivieren; ein Reset deaktiviert sie nicht.

Auswahl einer Achse vom Automatikmodus aus

Wenn man nur über einen Kanal verfügt und wenn man sich im Automatikmodus befindet, wird der Umschalter in den Modus Handrad gestellt, und man wählt eine Achse aus; beim Übergang zum manuellen Modus wird die ausgewählte Achse beibehalten.

Einzelne Steuerrad

Die CNC kann verschiedene, spezifische Handräder besitzen, wo jedes einzelne mit einer bestimmten Achse in Verbindung steht. Die CNC verfährt jede einzelne Achse entsprechend der Drehung des Steuerrads, wobei die Stellung des Wählschalters berücksichtigt und außerdem der angewandte Drehsinn beachtet wird.

Im Modus Handrad zeigt dieses Symbol neben einer Achse an, dass die Achse ein damit in Verbindung stehendes, spezifisches Handrad hat.

An einer gleichzeitigen Bewegung mehrerer Achsen durch Steuerräder können alle Achsen mit eigenem Steuerrad plus eine durch das Hauptsteuerrad anwählbare Achse teilnehmen. Wenn zwei oder mehr Achsen gleichzeitig verfahren werden, hängt der Vorschub, mit dem die Verstellung jeder Achse vorgenommen wird, von der Geschwindigkeit ab, mit der das zugeordnete Steuerrad gedreht wird.

Es kann passieren, dass von der CNC je nach Drehgeschwindigkeit des Steuerrads und der Stellung des Wählschalters eine Verstellung mit einem über dem zulässigen Wert liegenden Vorschub angefordert wird. In diesem Fall wird die Achse zwar die angegebene Strecke verfahren, jedoch der Vorschub auf diesen Wert beschränkt.

Vorschub durch Steuerrad.

Gewöhnlich wird der Vorschub, sobald ein Werkstück zum ersten Mal bearbeitet wird, mit Hilfe des Schalters am Bedienpult gesteuert. Das Handrad für den Vorschub gestattet es, dass eines der Handräder der Maschine verwendet wird, um den besagten Vorschub in Abhängigkeit von der Schnelligkeit der Drehung des Handrads zu steuern.

Die Verwaltung dieser Funktion muss von der SPS aus erfolgen. Gewöhnlich wird dieses Merkmal mit Hilfe eines externen Drucktasters oder einer Taste, die dazu konfiguriert wurde, aktiviert und deaktiviert.

5.2.4 Achsverstellung in eine Position

1 Mit der alphanumerischen Tastatur die Achse anwählen, für die die Achse verfahren werden soll. Die CNC umrahmt die Position dieser Achse und weist so auf deren Anwahl hin.

   Um nummerierte Achsen auszuwählen (wie zum Beispiel X1), wählen Sie eine beliebige Achse und danach verschieben Sie die Markierung, bis sie sich über der gewünschten Achse befindet. Die Markierung kann man mit den Tasten [⬆][⬇] verfahren.

2 Die Position des Punkts eingeben, an den die Achse verfahren werden soll.

3 Zur Ausführung der Verstellung die Taste [START] oder zum Abbruch der Operation die Taste [ESC] drücken

Vorschubverhalten

Der Vorschub, mit dem diese Verstellung erfolgt, hängt von der aktiven Funktion G00 oder G01 ab. Der Vorschub kann mit dem Wählschalter des Bedienteils zwischen 0% und 200% variiert werden. Der Anteil wird sowohl auf in G00 als auch in G01 vorgenommene Verstellungen angewandt.

- Bei aktiver Funktion G00 wird die Verstellung in dem vom Maschinenhersteller definierten Eilgang ausgeführt.
- Bei aktiver Funktion G01 wird die Verstellung im aktiven Vorschub ausgeführt. Ist keinerlei Vorschub aktiv, wird die Verstellung in dem vom Maschinenhersteller definierten Vorschub ausgeführt.

5.2.5 Koordinatenvoreinstellung

Die Koordinatenvoreinstellung ist achsweise durchzuführen. Die vorgenommene Voreinstellung kann mit einer achsweisen Maschinenreferenzsuche von Hand oder der Funktion "G53" storniert werden.

1 Mit der alphanumerischen Tastatur die Achse mit dem gewünschten Koordinatenwert vorauswählen. Die CNC umrahmt die Position dieser Achse und weist so auf deren Anwahl hin.

   Um nummerierte Achsen auszuwählen (wie zum Beispiel X1), wählen Sie eine beliebige Achse und danach verschieben Sie die Markierung, bis sie sich über der gewünschten Achse befindet. Die Markierung kann man mit den Tasten [⬆][⬇] verfahren.

2 Den Wert eingeben, der voreingestellt werden soll.

3 Betätigen Sie die Taste [ENTER], um den eingegebenen Wert vorauszuwählen oder Taste [ESC], um diesen Vorgang abzubrechen.

5.3 Steuerung der Spindel

Daten von verschiedenen Spindeln anzeigen

Auf dem Bildschirm erscheint nur die Informationen für eine Spindel. Wenn es verschiedene Spindeln im Kanal gibt, kann man die Informationen über die folgende Spindel sehen, indem man die Taste "S" drückt " Der erste Tastenanschlag dient zur Programmierung der Drehzahl, der zweite Anschlag zeigt Informationen über die zweite Spindel an und so weiter.

Steuerung der Spindel

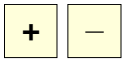
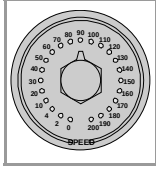
Die CNC ermöglicht die Handsteuerung der Maschinenspindel durch die folgenden Tasten des Bedienteils. Die Tasten beziehen sich immer auf die Hauptspindel des aktiven Kanals.

Es wird empfohlen, die Drehgeschwindigkeit der Spindel vor der Wahl des Drehsinns zu definieren (mit dem MDI-Betrieb) und damit bei der Definition der Geschwindigkeit "S" wegen des aktiven Drehsinns einem plötzlichen Anlauf der Spindel vorzubeugen.

Taste.	Bedeutung.
	Starten Sie die Spindel rechts (entsprechend der Funktion M03), bei aktiver Geschwindigkeit. Die CNC zeigt die Funktion M03 beim Programmablauf.
	Starten Sie die Spindel links (entsprechend der Funktion M04), bei aktiver Geschwindigkeit. Die CNC zeigt die Funktion M04 beim Programmablauf.
	Spindeldrehzahl anhalten (der Funktion M05 gleichwertig). Die CNC zeigt die Funktion M05 beim Programmablauf.
	Spindel orientieren (der Funktion M19 gleichwertig). Die CNC zeigt die Funktion M19 beim Programmablauf.

Modifizieren des Overrides der Geschwindigkeit vom Bedienpult.

Durch das Bedienpult wird erlaubt, die Geschwindigkeit prozentual zu ändern, das erfolgt durch die Tastatur jog oder einen Umschalter (hängt vom Modell ab).

Taste.	Bedeutung.
	Prozentuale Vergrößerung oder verkleinerung der Drehgeschwindigkeit der Spindel Die Maximal- und Minimalwerte, sowie die inkrementale Steigung sind durch den OEM definiert, wobei diese die typischen Werte sind, mit einer Abweichung zwischen 50% und 120%, bei einer Steigung von 5%.
	Legt der anzuwendende Anteil der Drehgeschwindigkeit fest. Die Maximal- und Minimalwerte werden durch OEM definiert, wobei eine Variation der Werte zwischen 50% und 120% typisch ist.

5.4 Werkzeuganwahl und -wechsel

Vom Handbetrieb aus kann das Werkzeug gewechselt werden, das sich an der Spindel befindet. Die einzuhaltenden Arbeitsschritte sind folgenden.

1 Auf der alphanumerischen Tastatur die Taste [T] drücken. Die CNC umrahmt die Nummer des aktuellen Werkzeugs und weist so auf dessen Anwahl hin.

2 Die Nummer des Werkzeugs eingeben, das in die Spindel gesetzt werden soll.

3 Betätigen Sie die Taste [START] für den Werkzeugwechsel, oder die Taste [ESC], um diesen Vorgang abzubrechen.

5.5 Vorschub und Drehgeschwindigkeit definieren.

Einen neuen Vorschub im Kanal definieren.

Der definierte Vorschub aus dem manuellen Modus gilt nur für diese Art der Arbeit und für den aktiven Kanal. Wenn wir aus dem Modus MDI / MDA einen neuen Vorschub definieren, wird es den neuen Vorschub des Automatik- und Handbetriebs werden.

Um einen neuen Vorschub auszuwählen, wählen Sie, die folgenden Schritte.

1 In der alphanumerischen Tastatur, Taste [F] betätigen. Die CNC umrahmt den Namen dieser Achse und weist so auf deren Anwahl hin.

2 Eingeben dem neuen Vorschub.

3 Betätigen Sie die Taste [START], um den eingegebenen Wert zu übernehmen, oder die Taste [ESC], um diesen Vorgang abzubrechen.

Eine neue Drehgeschwindigkeit für die Spindel definieren.

Die definierte Geschwindigkeit aus dem manuellen Modus wird in diesem Moment zu der sichtbaren Spindel auf dem Bildschirm angewendet. Wenn es mehrere Spindel im Kanal sind, werden die übrigen Spindel abwechselnd durch Drücken der [S]-Taste angezeigt Die ausgewählte Geschwindigkeit im manuellen Modus wird bei der Umstellung auf Automatikbetrieb und umgekehrt beibehalten.

Um eine neue Drehgeschwindigkeit auszuwählen, wählen Sie, die folgenden Schritte.

1 In der alphanumerischen Tastatur, drücken Sie die [S]-Taste, um die gewünschte Spindel auszuwählen. Das erste Mal, wenn Sie diese Taste drücken, wird die CNC die entsprechenden Daten anzeigen, was sie gewählt ist.

2 Neue Drehgeschwindigkeit einführen.

3 Betätigen Sie die Taste [START], um den eingegebenen Wert zu übernehmen, oder die Taste [ESC], um diesen Vorgang abzubrechen.

5.6 Definieren und aktivieren Sie die Verschiebungen des Ursprungspunkts oder der Backen.

Der manuelle Modus können Sie in der Nullpunkt- oder Einspannungstabelle speichern (Nullpunktverschiebung, Vorauswahl von Koordinatenwerte, usw.) und eine Nullpunktverschiebung in den Tabellen definiert, aktivieren.

Dieser Softkey zeigt die Liste der Nullpunktverschiebungen und Backensystem, und dessen Wert in jeder der Achsen des Kanals Diese Liste ist eine zusammenfassende Informationen über die Tabellen der Nullpunkte und Klemmbacken, und alle Änderungen vom Handbetrieb verändert auch diese Tabellen.

Eine neue Nullpunktverschiebung oder Backen in der Tabelle laden.

Mit einer Einspannverschiebung aktiv wählen Sie mit dem Cursor eine aus der Liste und drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die aktuelle Verschiebung zu speichern In der ausgewählten Verschiebung wird die Position aller Achsen des Kanals aktualisiert.

Eine neue Nullpunktverschiebung oder Backen in der gespeicherten Tabelle anwenden.

Wählen Sie mit dem Cursor eine Nullpunktverschiebung oder Backen der Liste aus und drücken Sie die [START]-Taste zur Aktivierung. Eine neue Verschiebung wird auf alle Achsen des Kanals angewendet.

HANDBETRIEB. EICHUNG DES WERKZEUGS

6

Die Werkzeugkalibrierung findet man im manuellen Modus. Die Schaltfläche für den Zugriff auf die Werkzeugkalibrierung ist jeweils eine andere und hängt von der installierten Software in der Dreh- oder der Fräsmaschine ab. Um den Kalibrierungsmodus zu verlassen und in den manuellen Modus zurückzukehren, betätigen Sie die Taste [ESC].

Schaltfläche.	Typ der Kalibrierung.
	Eichung des Werkzeugs (Modell Fräsmaschine).
	Eichung des Werkzeugs (Modell Drehmaschine).

Die CNC bietet in beiden Modellen die Möglichkeit der Kalibrierung sowohl von Fräswerkzeugen als auch Drehwerkzeugen. Die CNC zeigt alle notwendigen Angaben an und aktualisiert die Hilfegrafik in Abhängigkeit vom ausgewählten Werkzeug.

Arten der Kalibrierung

Es gibt verschiedene Modi für das Kalibrieren eines Werkzeugs. Einige Modi stehen nur dann zur Verfügung, wenn man über einen Tischmesstaster verfügt.

Wenn kein Tischmesstaster zur Verfügung steht, gibt es nur die manuelle Kalibrierung. Mit Hilfe des Tischmesstasters stehen alle Arten der Kalibrierung zur Verfügung. Die verschiedenen Modi der Kalibrierung kann man vom vertikalen Menü der Schaltflächen auswählen.

Die aktiven Kinematiks berücksichtigen die Kalibrierung und behindern diese in diesem Modus nicht. Im Fall, dass irgendeine Umwandlung der Koordinaten (#CS oder #ACS) noch aktiv ist, wodurch die Funktion RTCP oder TLC aktiviert wird, ist es nicht gestattet, die manuelle oder die halbautomatische Kalibrierung durchzuführen.

Handkalibrierung. Eichung ohne Messtaster

Dies erfolgt ohne den Tischmesstaster. Ein Referenzwerkstück ist notwendig, um das Werkzeug kalibrieren zu können. Alle Bewegungen werden manuell durchgeführt.

Halbautomatische Kalibrierung. Eichung mit Messtaster

Dieser Eichmodus ist verfügbar, wenn die Maschine über einen Tischmesstaster verfügt. Die Bewegungen zur Positionierung erfolgen manuell, und die Bewegung zur Abtastung erfolgt durch die CNC.

Automatische Kalibrierung. Automatische Eichung mit Messtaster und Festzyklus

Dieser Eichmodus ist verfügbar, wenn die Maschine über einen Tischmesstaster verfügt. Alle Bewegungen macht die CNC mit Hilfe des Festzyklus der Eichung #PROBE.

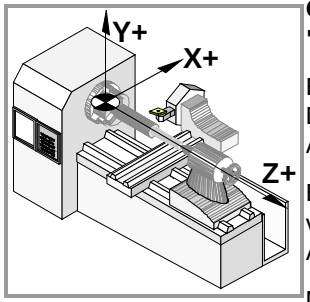
Meßtasterauswahl

In der CNC kann man zwei Messtaster konfiguriert haben. Für die Kalibrierung verwendet man den Messtaster, der in diesem Moment aktiviert ist. Man kann vom Werkstückprogramm oder MDI mit der Anweisung #SELECT PROBE den aktiven Messtaster ändern.

#SELECT PROBE [1]
Wählt den ersten Messtaster an.
#SELECT PROBE [2]
Wählt den zweiten Messtaster an.

Geometrische Konfiguration der Achsen auf der Drehmaschine: "Ebene" oder "Dreiflächner".

Beim Modell für Drehmaschinen kann die geometrische Konfiguration der Achsen vom Typ "Ebene" oder "Dreiflächner" sein, was von der Verfügbarkeit einer dritte Hauptachse, in der Regel die Y-Achse, abhängt. Die verschiedenen Modi der Kalibrierung werden an die festgelegte Konfiguration angepasst, und die notwendigen Angaben für jede von ihnen werden angezeigt.

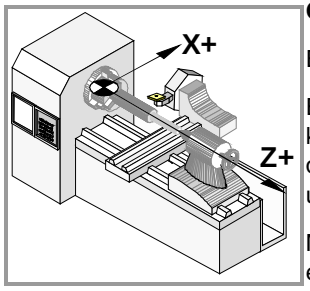


Geometrische Konfiguration der Achsen der "dreiflächigen" Art.

Es ist die übliche Konfiguration einer Fräsmaschine oder einer Drehmaschine mit einer dritten Hauptachse, nämlich die ·Y· Achse.

Es gibt drei Achsen, die einen kartesianischen Dreiflächner vom Typ XYZ wie in einer Fräsmaschine bilden. Es kann mehr Achsen geben, als die, welche den Dreiflächner bilden.

Mit dieser Konfiguration ist das Verhalten der Ebenen wie bei einer Fräsmaschine, außer dass die übliche Arbeitsebene die G18 sein wird, wenn dies so konfiguriert worden ist.



Geometrische Konfiguration der Achsen der "Ebene" Art.

Es ist die übliche Konfiguration einer Drehmaschine.

Es gibt zwei Achsen, die die übliche Arbeitsebene bilden. Es kann mehr Achsen geben, aber diese können nicht Bestandteil des Dreiflächners sein; sie müssen Hilfsachsen, Drehachsen usw. sein.

Mit dieser Konfiguration wird die aktive Ebene durch die zwei ersten Achsen gebildet, die im Kanal festgelegt sind. Wenn man die X-Achse als erste und die Z-Achse als zweite festgelegt hat, ist die Arbeitsebene ZX, wobei die Z-Achse die Abszissenachse und die X-Achse die Ordinatenachse ist.

Die Arbeitsebene ist immer die G18; es ist nicht erlaubt, die Ebene vom Werkstückprogramm aus zu ändern.

Konfiguration der Achsen der "Ebene" Art. Die Längsachse.

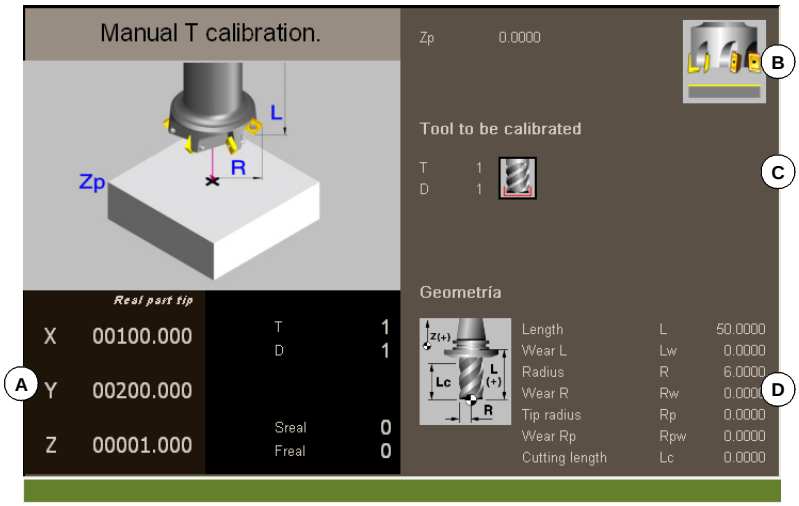
In dieser Konfiguration wird als Längsachse die zweite Achse des Kanals angesehen. Wenn man die X-Achse als erste und die Z-Achse als zweite festgelegt hat, ist die Arbeitsebene ZX, wobei die Z-Achse für die Längenkompensation bei Fräswerkzeugen angewendet wird. Mit den Drehwerkzeugen wird die Längenkompensation für alle Achsen angewendet, bei denen eine Wertvorgabe für das Werkzeug festgelegt worden ist.

Wenn man bei der Drehbearbeitung Fräswerkzeuge anwenden will, kann man die Achse für den Längenausgleich mit der Programmzeile #TOOL AX oder der Funktion G20 ändern.

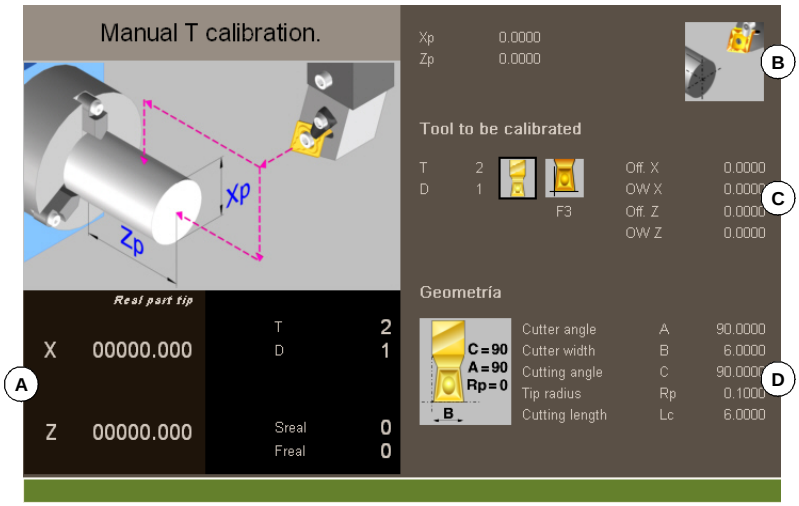
6.1 Manuelle Kalibrierung. Kalibrierung ohne Messtaster

Dieser Modus gestattet das Kalibrieren des aktiven Werkzeugs, welches sowohl ein Fräs- als auch ein Drehwerkzeug sein kann. Die CNC zeigt alle notwendigen Angaben an und aktualisiert die Hilfegrafik in Abhängigkeit vom ausgewählten Werkzeug.

- Fenster zur Werkzeugkalibrierung (Modell ·M·).



- Fenster zur Werkzeugkalibrierung (Modell ·T·).



A Maschinendaten. Position der Achsen, Werkzeug und der aktiven Korrektur, tatsächliche Drehzahl der Spindel und tatsächlicher Vorschub der Achsen.

B Die Werkstückdaten, die zur Eichung dienen und aus der Zeichnung geht hervor, dass die Eichung erlaubt ist. Wenn keine Zeichnung angezeigt wird, ist das auf einen Fehler bei der Festzulegung einiger Daten zurückzuführen.

C Notwendige Daten für die Kalibrierung.

D Daten des Werkzeugs.

Kalibrierung des Werkzeugs

Da kein Messtaster zur Verfügung steht, ist es notwendig, ein Referenzwerkstück zu haben, um das Werkzeug kalibrieren zu können. Die Kalibrierung besteht aus dem manuellen Verfahren des Werkzeugs, bis das Werkstück angekratzt wird, und danach wird die Kalibrierung für jede einzelne Achse validiert. Nach der Validierung werden die neuen Werte in der Tabelle der Werkzeuge gespeichert.

Anwahl eines Werkzeugs

Direkt vom Kalibrierungsmodus kann man das Werkzeug und die aktive Korrektur ändern. Nach dem Festlegen des neuen Werkzeugs oder der Korrektur in den Daten des Zyklus betätigen Sie die Taste [START] und die CNC führt den Werkzeugwechsel aus.

Berücksichtigen Sie, dass, wenn das festgelegte Werkzeug das aktive Werkzeug ist, die CNC die Werte übernimmt, die in diesem Moment der Korrektor hat, sobald die Taste [START] betätigt wird.

Kalibrierung bei einer Fräsmaschine

- Bei den Fräswerkzeugen wird die Länge des Werkzeugs kalibriert, und der Wert für den Verschleiß wird mit Null initialisiert. Radius und Verschleiß des Radius können von Hand definiert werden.

  Für die Berechnung der Länge werden der Koordinatenwert der Längsachse des Werkzeug auf der aktiven Ebene (G17, G18, G19, G20), die Ausrichtung des Werkzeugs über der Achse (#TOOL AX) und der Koordinatenwert des Referenzwerkstücks berücksichtigt. Für die Kalibrierung wird davon ausgegangen, dass der Koordinatenwert des Referenzwerkstücks sich auf die Längsachse des Werkzeugs bezieht.
- Bei den Drehwerkzeugen werden die Wertvorgaben jeder einzelnen Achse kalibriert. Die Abnutzungen der Wertvorgaben werden mit Null initialisiert.

Eichung in einer Drehmaschine (Achskonfiguration vom Typ Ebene).

Bei den Dreh- und Fräswerkzeugen werden die Wertvorgaben jeder einzelnen Achse kalibriert. Wenn die Kalibrierung in eine der Wertvorgaben validiert wird, wird der Verschleiß für die Vorgabe auf Null gesetzt.

Eichung in einer Drehmaschine (Achskonfiguration vom Typ „Dreiflächner“).

- Bei den Drehwerkzeugen werden die Wertvorgaben jeder einzelnen Achse kalibriert. Wenn die Kalibrierung in eine der Wertvorgaben validiert wird, wird der Verschleiß für die Vorgabe auf Null gesetzt.
- Bei den Fräswerkzeugen werden zwei Optionen angeboten, die mit Hilfe der folgenden Bildschirmsymbole ausgewählt werden können.

Kalibrierung der Werkzeuglänge. Diese Option gestattet es, den Wert für die Länge zu aktualisieren, und man initialisiert den Verschleißwert mit Null. Es werden auch die Daten der Werkzeugtabelle aktualisiert.

Kalibrierung der Wertvorgaben. Diese Option gestattet es, die Wertvorgabe für jede einzelne Achse zu aktualisieren. Die Abnutzungen der Wertvorgaben werden mit Null initialisiert.

Validierung der Kalibrierung.

Die Validierung erfolgt vom vertikalen Menü der Schaltflächen aus. Sobald erst einmal das Werkzeug kalibriert ist, wird die Taste [START] betätigt, um die neuen Werte des Korrektors in der CNC zu übernehmen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Validieren der Kalibrierung der Länge eines Fräswerkzeugs.
	Validieren der Kalibrierung der Wertvorgaben eines Fräswerkzeugs.
	Validieren der Kalibrierung der Wertvorgaben eines Drehwerkzeugs.

Wenn bei einer Drehmaschine die Konfiguration der Achsen vom Typ "Dreiflächner" ist, erfolgt Kalibrierung auf der senkrecht zur Arbeitsfläche verlaufenden Achse vom horizontalen Menü der Schaltflächen aus.

Festlegung der Daten

Zur Definition der Daten auf die entsprechende Angabe gehen, den gewünschten Wert eintippen und die Taste [ENTER drücken.

Für ein Drehwerkzeug.

Die Nomenklatur der Achsen hängt von der geometrischen Konfiguration der Achsenebenen oder der Dreiflächner ab. Für den Fall einer Konfiguration „Ebene“, werden die Namen der Achsen gemäß der DIN-Norm für Drehmaschinen bezeichnet; die Z-Achse als Abszissenachse und die X-Achse als Ordinatenachse.

Daten	Bedeutung
Zp Xp	Maße des Referenzwerkstücks, welches bei der Kalibrierung verwendet werden soll. Diese Koordinatenwerte beziehen sich auf die Hauptachsen des Werkzeugs.
T	Werkzeug zu kalibrieren
D	Korrektor zu kalibrieren.
Off Y Off X	Wertvorgaben für das Werkzeug auf jeder einzelnen Achse.
Lw	Abnutzung gemäß den Wertvorgaben für jede der Achsen.

Wenn bei der Drehbearbeitung eine dritte Achse lotrecht zur Arbeitsebene verfügbar ist, bietet die geometrische, "dreiflächige" Konfiguration auch ihre Daten an und gestattet die Kalibrierung auf dieser Achse. Die Daten der dritten Achse kann man verstecken oder vom horizontalen Menü der Schaltflächen anzeigen.

Für ein Fräswerkzeug.

Daten	Bedeutung
Zp	Koordinatenwert des Referenzwerkstücks, das für die Kalibrierung verwendet wird. Dieser Koordinatenwert bezieht sich auf die Längsachse des Werkzeugs.
T	Werkzeug zu kalibrieren
D	Korrektor zu kalibrieren.
L	Länge des Werkzeugs.
Lw	Längeabnutzung.
R	Radius des Werkzeugs.
Rw	Radiusabnutzung.

Schritte, in denen bei der kalibrierung eines Werkzeugs vorzugehen ist

Für die Kalibrierung der Länge ist folgendermaßen vorzugehen.

1. Festlegung der Abmessungen des Referenzwerkstücks, das bei der Kalibrierung verwendet werden soll.
2. Wählt das Werkzeug und den Korrektor zu kalibrieren aus. Nach der Auswahl zeigt die CNC die Abmessungen, die in der Tabelle der Werkzeuge für diese Korrektur festgelegt wurden.

   Für das Kalibrieren eines Werkzeugs muss dieses aktiv sein. Wenn man ein Werkzeug auswählt, und die Taste [ENTER] betätigt, zeigt die CNC nur die Daten dieses Werkzeugs an. Damit die CNC einen Werkzeugwechsel ausführt und dieses dann zum aktiven Werkzeug macht, muss man die Teste [START] drücken. Kapitel *"Anwahl eines Werkzeugs."* auf Seite 120.
3. Werkzeug kalibrieren Manuelles Annähern des Werkzeugs, bis das Werkstück angekratzt wird, und danach erfolgt die Validierung der Kalibrierung vom Menü der Schaltflächen.

   Nach der Validierung der Kalibrierung werden die Werte aktualisiert, und der Wert für den Verschleiß wird mit Null initialisiert. Die neuen Werte werden in der Tabelle der Werkzeuge gespeichert.
4. Wenn es gewünscht wird, dass die CNC die neuen Werte vom Korrektor übernimmt, wird nochmals die Taste [START] betätigt.

Zur Kalibrierung eines anderen Werkzeugs Schritte 2 und 3 wiederholen.

Überlegungen um die Wertvorgaben und Verschleißwerten.

Man muss eingeben, dass die Wertvorgabe für ein Werkzeug auf einer Achse die Entfernung zwischen der Basis des Werkzeugs und dem Ende desselben ist. Dies bedeutet, dass dieser Radius, wenn man die Wertvorgabe eines Fräswerkzeugs auf einer Achse berechnet, wozu auch die Größe des Radiuses gehört, in die Wertvorgabe aufgenommen wird. Dasselbe gilt für die Länge.

Wenn man die Wertvorgaben eines Werkzeugs für eine Fräsmaschine kalibriert, wird in der Tabelle der Werkzeuge der Wert für die Länge gelöscht, aber nicht der Wert für den Radius.

Kriterium der Zeichen um die Wertvorgaben und Verschleißwerten.

Das Kriterium der Zeichen, die relativ zu den Wertvorgaben und Verschleißwerten stehen, werden durch den Maschinenparameter TOOLOFSG definiert.

TOOLOFSG	Bedeutung.
Negativ.	Die Werkzeugkalibrierung gibt einen negativen Offsetwert an. Der Offset-Verschleiß muß mit positiven Wert angegeben werden.
Positiv.	Die Werkzeugkalibrierung gibt einen positiven Offsetwert an. Der Offset-Verschleiß muß mit negativen Wert angegeben werden.

Eingabe der inkrementalen oder absoluten Werte für den Verschleiß.

In der Tabelle der Werkzeuge kann man festlegen, ob der Verschleiß mit dem inkrementalen oder dem absoluten Wert eingegeben wird. Kapitel *"Auswählen der inkrementalen oder absoluten Eingabewerte für den Verschleiß."* auf Seite 259.

Mit inkrementalen Verschleiß wird der Wert, den der Nutzer eingibt, zum absoluten Wert, den der Verschleiß hatte, summiert (oder davon abgezogen, im Fall, dass der Wert negativ ist). Nach dem Betätigen von [ENTER], um den neuen Wert zu übernehmen, wird im Feld für den Verschleiß der resultierende absolute Wert angezeigt.

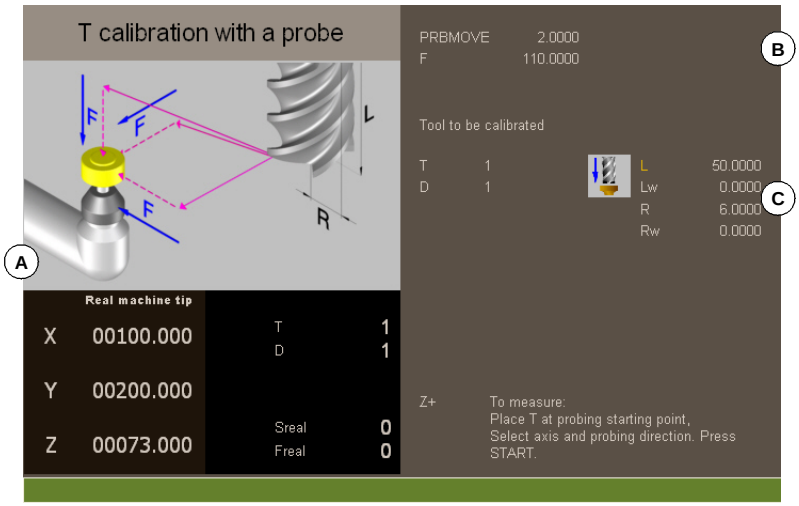
Eingangsverschleiß	Verschleiß im Kettenmaßmodus	Gesamtverschleiß
1	0.2	1.2
1	-0.2	0.8
-1	0.2	-0.8
-1	-0.2	-1.2

6.2 Halbautomatische Kalibrierung. Kalibrierung mit Messtaster

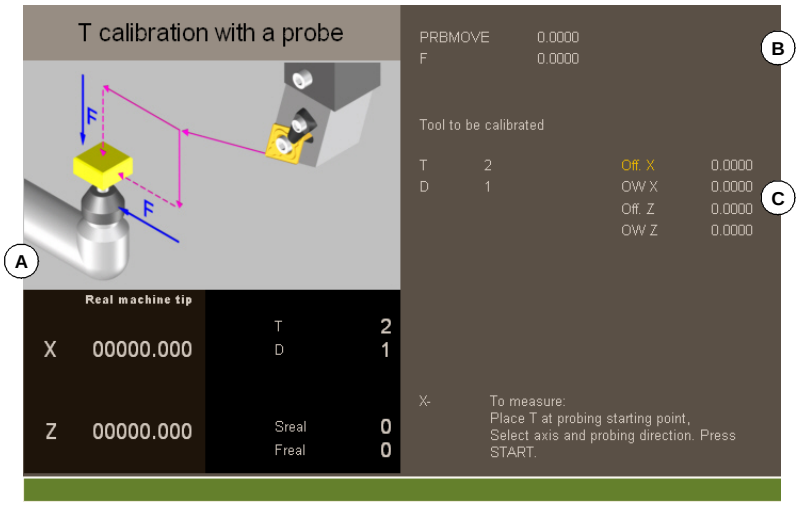
Diese Option ist nur verfügbar, wenn ein an der Maschine installierter Tischmesstaster vorhanden ist.

Bei einem Modell einer Fräsmaschine ist es gestattet, die Länge oder den Radius der Fräswerkzeuge und die Offsets der Drehwerkzeuge zu kalibrieren. Bei einem Modell einer Drehmaschine ist es gestattet, die Wertvorgaben jedes Werkzeugs zu kalibrieren.

- Fenster zur Werkzeugkalibrierung (Modell ·M·).



- Fenster zur Werkzeugkalibrierung (Modell ·T·).



A Maschinendaten. Position der Achsen, Werkzeug und der aktiven Korrektur, tatsächliche Drehzahl der Spindel und tatsächlicher Vorschub der Achsen.

B Daten bei Meßtaster-Bewegung.

C Notwendige Daten für die Kalibrierung.

Das Werkzeug ist in der Spindel eingespannt. Nach der Kalibrierung wird der Längenverschleiß auf Null initialisiert.

Werden die Werkzeugdaten geändert, werden die Daten der Werkzeugtabelle nach der Kalibrierung aktualisiert.

Kalibrierung des Werkzeugs

Die Kalibrierung besteht aus der manuellen Annäherung des Werkzeugs an den Messtaster, und danach wird der CNC der Befehl erteilt, dass sie die Bewegung der Abtastung ausführt. Die CNC verfährt das Werkzeug auf der ausgewählten Achse, bis der Kontakt mit dem Messtaster hergestellt ist. Nach dem Kontakt mit dem Messtaster wird die Kalibrierung auf dieser Achse beendet und die Werte werden aktualisiert.

Anwahl eines Werkzeugs.

Direkt vom Kalibrierungsmodus kann man das Werkzeug und die aktive Korrektur ändern. Nach dem Festlegen des neuen Werkzeugs oder der Korrektur in den Daten des Zyklus betätigen Sie die Taste [START] und die CNC führt den Werkzeugwechsel aus.

Berücksichtigen Sie, dass in diesem Modus der Kalibrierung die Taste [START] zwei Funktionen hat. Wenn man ein neues Werkzeug ausgewählt hat, erfolgt der Werkzeugwechsel. Wenn das ausgewählte Werkzeug das aktivierte ist, beginnt beim Betätigen der Taste [START] die Kalibrierung.

Kalibrierung bei einer Fräsmaschine

Bei den Fräswerkzeugen wird die Länge oder der Werkzeugradius kalibriert. Nach der Kalibrierung von einer der zwei Abmessungen wird der Wert für den Verschleiß mit Null initialisiert.

Bei den Drehwerkzeugen werden die Wertvorgaben jeder einzelnen Achse kalibriert. Die Abnutzungen der Wertvorgaben werden mit Null initialisiert.

Kalibrierung bei einer Drehmaschine

Bei den Drehwerkzeugen werden die Wertvorgaben jeder einzelnen Achse kalibriert. Wenn die Kalibrierung in eine der Wertvorgaben validiert wird, wird der Verschleiß für die Vorgabe auf Null gesetzt.

Validierung der Kalibrierung

Vom horizontalen Menü der Schaltflächen werden die Achse und die Vorschubrichtung zur Kalibrierung ausgewählt. Sobald erst einmal das Werkzeug ausgewählt wurde und nachdem das Werkzeug in die Spindel eingesetzt wurde, drücken Sie die Taste [START], um die Kalibrierung zu starten. Das Werkzeug bewegt sich in der angegebenen Richtung, bis es Kontakt mit dem Messtaster hergestellt hat, danach erfolgt als Abschluss die Kalibrierung auf dieser Achse, und die Daten des Werkzeugs werden mit den gemessenen Werten aktualisiert.

Sobald erst einmal das Werkzeug kalibriert ist, zeigt die CNC eine Meldung an, die dazu auffordert, die Taste [START] betätigen, um die neuen Werte des Korrektors zu übernehmen. Wenn man die Taste [START] betätigt, wenn diese Meldung angezeigt wird, übernimmt die CNC die neuen Werte vom Korrektor; wenn diese Meldung nicht erscheint, wird wiederum beim Betätigen der Taste [START] die Bewegung der Abtastung ausgeführt.

Als Hilfe wird im Fenster, sobald ein Verfahren der Maschine ausgewählt wurde, eine Informationszeichnung angezeigt, woraus die Art der auszuführenden Kalibrierung, die Länge oder der Radius hervorgehen.

Festlegung der Daten

Zur Definition der Daten auf die entsprechende Angabe gehen, den gewünschten Wert eintippen und die Taste [ENTER drücken.

Daten	Bedeutung
PRBMOVE	Abtasthöchstdistanz. Erhält die CNC nach erfolgtem Durchlauf dieser Distanz nicht das Messtastersignal, wird der entsprechende Fehlercode angezeigt und die Achsbewegung hält an.
F	Eindringvorschub.
T	Werkzeug zu kalibrieren
D	Korrektor zu kalibrieren.
L	Länge des Werkzeugs.
Lw	Längeabnutzung.
R	Radius des Werkzeugs.
Rw	Radiusabnutzung.

Schritte, in denen bei der kalibrierung eines Werkzeugs vorzugehen ist

Für seine Kalibrierung ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Abstand und Vorschub des Messtasterbetriebs definieren. Ist keinerlei Vorschub definiert, wird die Messtastung in dem vom Maschinenhersteller definierten Messtasterbetrieb ausgeführt.
2. Wählt das Werkzeug und den Korrektor zu kalibrieren aus. Nach der Auswahl zeigt die CNC die Abmessungen, die in der Tabelle der Werkzeuge für diese Korrektur festgelegt wurden.

   Für das Kalibrieren eines Werkzeugs muss dieses aktiv sein. Wenn man ein Werkzeug auswählt, und die Taste [ENTER] betätigt, zeigt die CNC nur die Daten dieses Werkzeugs an. Damit die CNC einen Werkzeugwechsel ausführt und dieses dann zum aktiven Werkzeug macht, muss man die Teste [START] drücken. Kapitel *"Kalibrierung des Werkzeugs"* auf Seite 119.
3. Manuelle Annäherung des Werkzeugs an den Messtaster, bis dieses sich auf der Bahn befindet, die für die Abtastung verwendet wird. Für das Kalibrieren des zylindrischen Radius mit dem Messtaster muss die Bahn mit dem Mittelpunkt des Messtasters zusammenfallen, und wenn dies nicht der Fall ist, hat die Radiusberechnung einen Fehler.
4. Werkzeug kalibrieren Achse und Messtasterrichtung im Softkeymenü anwählen und [START] drücken.

   Der Messtaster wird parallel zur Achse und in der ausgewählten Richtung verfahren, bis der Messtaster berührt wird. Aktualisierung des gemessenen Werts und Initialisierung des Verschleißwerts auf Null. Die Daten werden auf der Werzeugmagazintabelle gespeichert.
5. Wenn es gewünscht wird, dass die CNC die neuen Werte vom Korrektor übernimmt, wird nochmals die Taste [START] betätigt. Um die neuen Werte zu übernehmen, muss man die Taste [START] drücken, während die Meldung im unteren Teil sichtbar ist; sonst wird nochmals die Bewegung der Abtastung ausgeführt.

Überlegungen um die Wertvorgaben und Verschleißwerten.

Man muss eingeben, dass die Wertvorgabe für ein Werkzeug auf einer Achse die Entfernung zwischen der Basis des Werkzeugs und dem Ende desselben ist. Dies bedeutet, dass dieser Radius, wenn man die Wertvorgabe eines Fräswerkzeugs auf einer Achse berechnet, wozu auch die Größe des Radiuses gehört, in die Wertvorgabe aufgenommen wird. Dasselbe gilt für die Länge.

Wenn man die Wertvorgaben eines Werkzeugs für eine Fräsmaschine kalibriert, wird in der Tabelle der Werkzeuge der Wert für die Länge gelöscht, aber nicht der Wert für den Radius.

Kriterium der Zeichen um die Wertvorgaben und Verschleißwerten.

Das Kriterium der Zeichen, die relativ zu den Wertvorgaben und Verschleißwerten stehen, werden durch den Maschinenparameter TOOLOFSG definiert.

TOOLOFSG	Bedeutung.
Negativ.	Die Werkzeugkalibrierung gibt einen negativen Offsetwert an. Der Offset-Verschleiß muß mit positiven Wert angegeben werden.
Positiv.	Die Werkzeugkalibrierung gibt einen positiven Offsetwert an. Der Offset-Verschleiß muß mit negativen Wert angegeben werden.

Eingabe der inkrementalen oder absoluten Werte für den Verschleiß.

In der Tabelle der Werkzeuge kann man festlegen, ob der Verschleiß mit dem inkrementalen oder dem absoluten Wert eingegeben wird. Kapitel *"Auswählen der inkrementalen oder absoluten Eingabewerte für den Verschleiß."* auf Seite 259.

Mit inkrementalen Verschleiß wird der Wert, den der Nutzer eingibt, zum absoluten Wert, den der Verschleiß hatte, summiert (oder davon abgezogen, im Fall, dass der Wert negativ

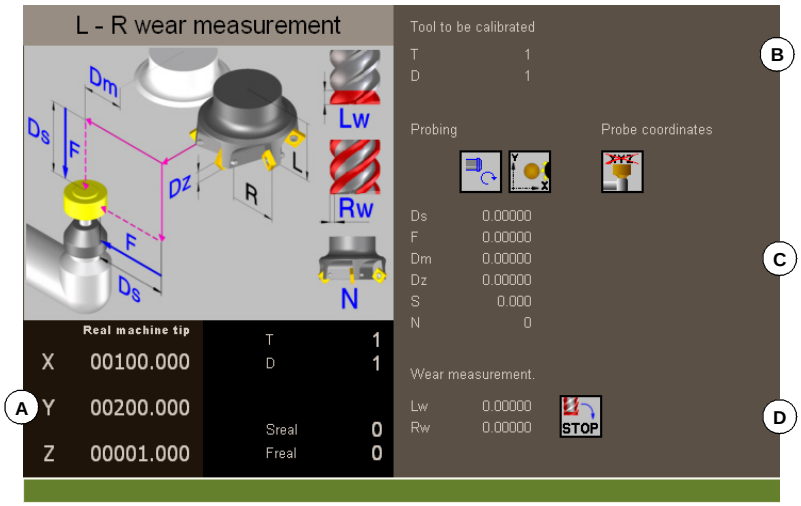
ist). Nach dem Betätigen von [ENTER], um den neuen Wert zu übernehmen, wird im Feld für den Verschleiß der resultierende absolute Wert angezeigt.

Eingangsverschleiß	Verschleiß im Kettenmaßmodus	Gesamtverschleiß
1	0.2	1.2
1	-0.2	0.8
-1	0.2	-0.8
-1	-0.2	-1.2

6.3 Automatische Kalibrierung mit Messtaster und Festzyklus

6.3.1 Modell einer Fräsmaschine oder Drehmaschine (geometrische Konfiguration des "Dreiflächners")

Diese Option ist nur verfügbar, wenn ein an der Maschine installierter Tischmesstaster vorhanden ist. Dieser Modus gestattet sowohl das Kalibrieren von Fräswerkzeugen als auch von Drehmaschinenwerkzeugen. Die CNC zeigt alle notwendigen Angaben an und aktualisiert die Hilfegrafik in Abhängigkeit vom ausgewählten Werkzeug.



- **A** Maschinendaten. Position der Achsen, Werkzeug und der aktiven Korrektur, tatsächliche Drehzahl der Spindel und tatsächlicher Vorschub der Achsen.
- **B** Werkzeug zu kalibrieren
- **C** Daten für die Kalibrierung und Meßtasterposition.
- **D** Daten für die Messung der Abnutzung:

Kalibrierung des Werkzeugs

Die Kalibrierung erfolgt mit Hilfe eines Festzyklus des Messtasters. Die CNC verfährt das Werkzeug, bis der Kontakt mit dem Messtaster hergestellt ist, und die Kalibrierung wird für jede einzelne Achse validiert. Das Werkzeug kann man auf zwei Achsen der Ebene oder den drei Achsen des Dreiflächners kalibrieren.

Die Kalibrierung beginnt bei Betätigung der Taste [START]. Sobald die CNC die Kalibrierung auf den ausgewählten Achsen beendet, werden die Werte für die Abmessungen und den Verschleiß aktualisiert. Außerdem übernimmt die CNC die neuen Werte.

Anwahl eines Werkzeugs

In diesem Modus der Kalibrierung ist es der Zyklus selbst, der den Werkzeugwechsel und die Korrektur ausführt. Das Werkzeug muss nicht vorher in die Spindel eingesetzt werden.

Berücksichtigen Sie, dass beim Betätigen der Taste [START], der Kalibrierungszyklus gestartet wird.

Eine alternative Position für den Messtaster anwählen.

Für die Kalibrierung verwendet man die Messtasterposition, die in den Maschinenparametern festgelegt wurde. Wahlweise kann man eine alternative Position für den Messtaster festlegen, die nicht nur für die festgelegte Kalibrierung gültig ist. Die neue Position beeinträchtigt die festgelegten Werte in den Maschinenparametern nicht.

Eichung des Werkzeugs

Bei den Fräswerkzeugen werden zwei Optionen angeboten, die mit Hilfe der folgenden Bildschirmsymbole ausgewählt werden können.

- Kalibrieren der Wertvorgaben und Initialisierung des Verschleißes auf Null.

- Kalibrieren der Länge und des Radiuses sowie die Messung des Verschleißes.

Bei den Drehwerkzeugen werden die Wertvorgaben jeder einzelnen Achse kalibriert. Die Abnutzungen der Wertvorgaben werden mit Null initialisiert.

Festlegung der Daten

Zur Definition der Daten auf die entsprechende Angabe gehen, den gewünschten Wert eintippen und die Taste [ENTER drücken. Um die Bildschirmsymbole zu ändern, werden diese markiert und man drückt die Taste [SPACE].

Zur Kalibrierung von Radius, Länge und Abnutzung eines Fräswerkzeugs.

Die Daten, die angezeigt werden, hängen von der Kalibrierungsoption ab, die aus dem horizontalen Menü der Schaltflächen gewählt wurde. Von diesem Menü kann man wählen, ob man eine Kalibrierung der Länge und/oder des Radiuses wünscht und ob eine Berechnung des Verschleißes gewünscht ist oder nicht. Wenn keine Berechnung des Verschleißes gemacht wird, erfolgt nach der Kalibrierung eine Initialisierung mit Null.

Daten	Bedeutung
T	Werkzeug zu kalibrieren
D	Korrektor zu kalibrieren.
Ds	Sicherheitsabstand.
F	Vorschub für die Bewegung bei der Abtastung. Wenn diese nicht definiert werden, erfolgen die Bewegungen mit dem standardmäßigen Vorschub, der vom Hersteller der Maschine festgelegt wurde.
N	Anzahl der Werkzeugstähle. Wenn man dafür den Wert ·0· festlegt, kennt die CNC die Position einer Schneide und macht die Bewegung nur einmal. Die Spindeldrehgeschwindigkeit muss ·0· sein. Wenn man den Wert nicht mit ·0· definiert, werden alle Schneiden kalibriert. Die CNC führt die erste Bewegung zur Erkennung einer Schneide aus, danach stoppt die Spindel, und es erfolgt die genaue Ausmessung jeder Schneide. Man muss die Drehzahl der Spindel und die Distanz Dm definieren.
Dm	Entfernung, auf die sich der Rand des Werkzeugs vom Mittelpunkt des Messtasters zurückzieht, um die nachfolgende Werkzeugschneide zu positionieren.
S	Spindeldrehzahl
	Messtasterfläche zu berühren.
	Verhalten, wenn der Verschleiß den maximal zulässigen Wert übersteigt; das Werkzeug ablehnen oder es ersetzen durch ein Werkzeug der gleichen Art.
Lw	Erlaubter Längenhöchstverschleiß.
Rw	Erlaubter Radiushöchstverschleiß.
PRB1MAX ... PRB2MIN	Meßtasterposition. Die hier definierten Werte werden nur während des Zykluses für die Werkzeugkalibrierung berücksichtigt; die Werte in den Maschinenparametern werden nicht verändert.

Für das Kalibrieren der Wertvorgaben eines Fräswerkzeugs oder eines Drehwerkzeugs.

Daten	Bedeutung
T	Werkzeug zu kalibrieren
D	Korrektor zu kalibrieren.
Ds	Sicherheitsabstand.
F	Vorschub für die Bewegung bei der Abtastung. Wenn diese nicht definiert werden, erfolgen die Bewegungen mit dem standardmäßigen Vorschub, der vom Hersteller der Maschine festgelegt wurde.
PRB1MAX ... PRB2MIN	Meßtasterposition. Die hier definierten Werte werden nur während des Zykluses für die Werkzeugkalibrierung berücksichtigt; die Werte in den Maschinenparametern werden nicht verändert.
	Dieses Bildschirmsymbol bestimmt die Anzahl der Achsen, auf welche die Abtastung abgewendet werden soll.

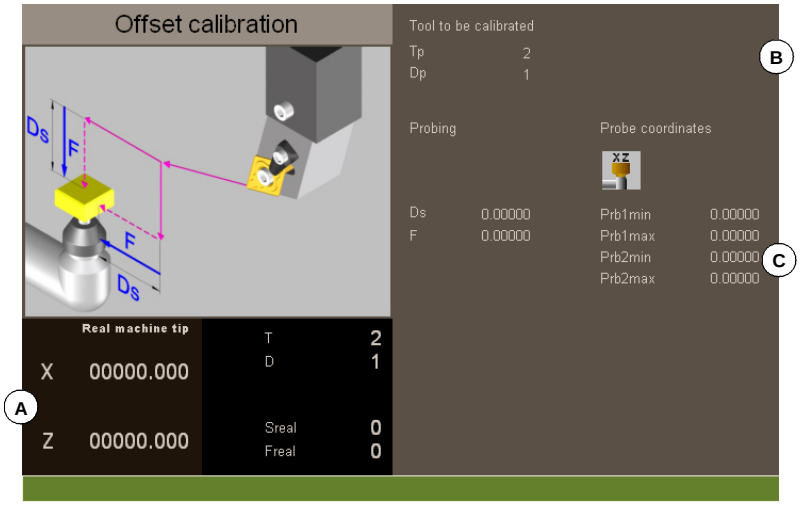
Schritte, in denen bei der kalibrierung eines Werkzeugs vorzugehen ist

Für die Kalibrierung der Länge ist folgendermaßen vorzugehen.

1. Wählt das Werkzeug und den Korrektor zu kalibrieren aus. Das Werkzeug braucht nicht in die Spindel gesetzt zu werden; die CNC übernimmt diesen Arbeitsgang, falls erforderlich.
2. Festlegung der Daten, die zur Kalibrierung verwendet werden. Wenn man ein Fräswerkzeug kalibrieren will, wählen Sie im horizontalen Menü der Schaltflächen den auszuführenden Arbeitsgang aus.
3. Die Taste [START] drücken um die Kalibrierung zu beginnen. Die CNC kalibriert das Werkzeug, wobei alle notwendigen Bewegungen ausgeführt werden; es ist nicht notwendig, das Werkzeug manuell heranzufahren. Falls nötig, nimmt die CNC den Werkzeugwechsel vor.
4. Nach der Kalibrierung werden die Daten der Werkzeugtabelle aktualisiert.

6.3.2 Modell einer Drehmaschine, geometrische Konfiguration der Ebene

Diese Option ist nur verfügbar, wenn ein an der Maschine installierter Tischmesstaster vorhanden ist. Dieser Modus gestattet sowohl das Kalibrieren von Fräswerkzeugen als auch von Drehmaschinenwerkzeugen. Die CNC zeigt alle notwendigen Angaben an und aktualisiert die Hilfegrafik in Abhängigkeit vom ausgewählten Werkzeug.



A Maschinendaten. Position der Achsen, Werkzeug und der aktiven Korrektur, tatsächliche Drehzahl der Spindel und tatsächlicher Vorschub der Achsen.

B Werkzeug zu kalibrieren

C Daten für die Kalibrierung und Meßtasterposition.

Kalibrierung des Werkzeugs

Die Kalibrierung erfolgt mit Hilfe eines Festzyklus des Messtasters. Die CNC verfährt das Werkzeug, bis der Kontakt mit dem Messtaster hergestellt ist, und die Kalibrierung wird für jede einzelne Achse validiert. Das Werkzeug wird auf die zwei Achsen der Ebene kalibriert.

Die Kalibrierung beginnt bei Betätigung der Taste [START]. Sobald die CNC die Kalibrierung auf den ausgewählten Achsen beendet, werden die Werte für die Abmessungen und den Verschleiß aktualisiert. Die neuen Werte werden in der Tabelle der Werkzeuge gespeichert.

Anwahl eines Werkzeugs

In diesem Modus der Kalibrierung ist es der Zyklus selbst, der den Werkzeugwechsel und die Korrektur ausführt. Das Werkzeug muss nicht vorher in die Spindel eingesetzt werden.

Berücksichtigen Sie, dass beim Betätigen der Taste [START], der Kalibrierungszyklus gestartet wird.

Eine alternative Position für den Messtaster anwählen.

Für die Kalibrierung verwendet man die Messtasterposition, die in den Maschinenparametern festgelegt wurde. Wahlweise kann man eine alternative Position für den Messtaster festlegen, die nicht nur für die festgelegte Kalibrierung gültig ist. Die neue Position beeinträchtigt die festgelegten Werte in den Maschinenparametern nicht.

Eichung des Werkzeugs

Sowohl bei den Fräswerkzeugen als auch bei Drehwerkzeugen werden die Wertvorgaben jeder einzelnen Achse kalibriert. Die Abnutzungen der Wertvorgaben werden mit Null initialisiert.

Festlegung der Daten

Zur Definition der Daten auf die entsprechende Angabe gehen, den gewünschten Wert eintippen und die Taste [ENTER drücken. Um die Bildschirmsymbole zu ändern, werden diese markiert und man drückt die Taste [SPACE].

Daten	Bedeutung
T	Werkzeug zu kalibrieren
D	Korrektor zu kalibrieren.
Ds	Sicherheitsabstand.
F	Vorschub für die Bewegung bei der Abtastung. Wenn diese nicht definiert werden, erfolgen die Bewegungen mit dem standardmäßigen Vorschub, der vom Hersteller der Maschine festgelegt wurde.
PRB1MAX ... PRB2MIN	Meßtasterposition. Die hier definierten Werte werden nur während des Zykluses für die Werkzeugkalibrierung berücksichtigt; die Werte in den Maschinenparametern werden nicht verändert.

Schritte, in denen bei der kalibrierung eines Werkzeugs vorzugehen ist

Für die Kalibrierung der Länge ist folgendermaßen vorzugehen.

1. Wählt das Werkzeug und den Korrektor zu kalibrieren aus. Das Werkzeug braucht nicht in die Spindel gesetzt zu werden; die CNC übernimmt diesen Arbeitsgang, falls erforderlich.
2. Festlegung der Daten, die zur Kalibrierung verwendet werden.
3. Die Taste [START] drücken um die Kalibrierung zu beginnen. Die CNC kalibriert das Werkzeug, wobei alle notwendigen Bewegungen ausgeführt werden; es ist nicht notwendig, das Werkzeug manuell heranzufahren. Falls nötig, nimmt die CNC den Werkzeugwechsel vor.
4. Nach der Kalibrierung werden die Daten der Werkzeugtabelle aktualisiert.

6.

HANDBETRIEB. EICHUNG DES WERKZEUGS

Automatische Kalibrierung mit Messtaster und Festzyklus

FAGOR

CNC 8070

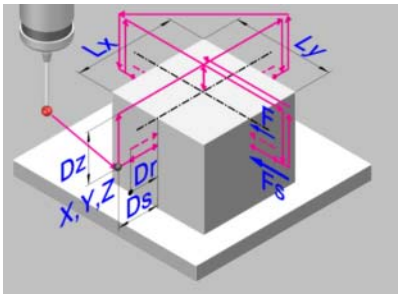
(REF: 1505)

HANDBETRIEB. DREHTEILZENTRIERUNG (MODELL EINER FRÄSMASCHINE)

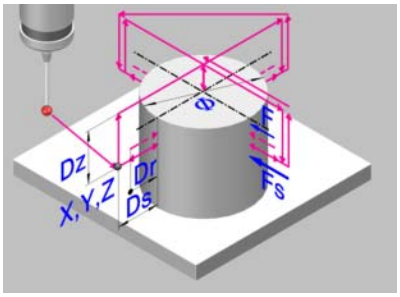
7

Die Werkzeugkalibrierung findet man im manuellen Modus. Diese Option steht nur bei dem Modell einer Fräsmaschine zur Verfügung. Um den Kalibrierungsmodus zu verlassen und in den manuellen Modus zurückzukehren, betätigen Sie die Taste [ESC].

Diese Betriebsart gestattet die Berechnung des Mittelpunktes des Drehzentrums eines rechteckigen oder eines kreisförmigen Werkstücks mit bekannten Abmessungen, und bei rechteckigen Werkstücken die Neigung des Werkstücks auf Abszissenachse. Der zu zentrierende Werkstücktyp wird mit den Parametern des Zykluses ausgewählt.



Rechteckiges Werkstück.



Rundes Werkstück.

Vorherige Anforderungen an die Kalibrierung.

Um diesen Zyklus auszuführen, muss der Messtaster richtig kalibriert sein. Bevor der Zyklus ausgeführt wird, muss sich der Messtaster nahe dem Werkstück, vor dem Punkt der Abtastung, so zentriert wie möglich, und am Koordinatenwert Z befinden, an dem man die Abtastungen durchführt.

Vorherige Anforderungen an die Kalibrierung.

Für die Werkstückzentrierung ist folgendermaßen vorzugehen.

1. Wählt den Messtaster und den Korrektor aus. Wenn man keine Auswahl trifft, muss man bei den Parametern des Zykluses den zu verwendenden Messtaster definieren.
2. Zyklusdaten einfügen.
3. Die Taste [START] drücken um den Zyklus zu beginnen. Die CNC führt die notwendigen Bewegungen für die Zentrierung des Werkstücks aus.
4. Nach Ende des Zykluses aktualisiert die CNC die entsprechende Parameter.

Informationen, die der Zyklus nach der Durchführung der Messung ausgibt.

Nach Beendigung des Zyklus gibt die CNC die nach der Messung erzielten Ist-Werte in die folgenden arithmetischen Parameter zurück:

P296 Neigungswinkel des Werkstücks gemäß Abszissenachse (rechteckiges Werkstück).

P297 Position der Werkstückoberfläche.

P298 Koordinate des Mittelpunkts des Teils nach der Abszissenachse.

P299 Koordinate des Mittelpunkts des Teils nach der Ordinatenachse.

Wahlweise gestattet der Zyklus eine Vorauswahl der Koordinatenwerte, um einen neuen Werkstücknullpunkt auszuwählen, und bei rechteckigen Werkstücken kann eine Koordinatendrehung ausgeführt werden, um die Achsen zum Werkstück auszurichten.

7.1 Wie man die Daten definiert werden.

Um Daten einzugeben oder zu ändern, ist es notwendig, dass diese ausgewählt werden - diese müssen dafür markiert sein. Die Parameter für die Zyklen kann man mit Hilfe der Tasten [⬅] [➡] [⬆] [⬇] für den direkten Zugriff auswählen. Man kann auch die erste vorgegebene Größe aus jeder Gruppe wählen, indem man die Pfeiltasten für die Seite [nach oben] oder [nach unten] betätigt.

Die Tasten für den direkten Zugriff tragen den Namen des Parameters; [F] für die Vorschübe, [T] für die Werkzeuge, usw. Jedes Mal, wenn die gleiche Taste betätigt wird, wird die folgende vorgegebene Größe vom gleichen Typ gewählt.

Manuelle Dateneingabe.

Um diese Daten zu modifizieren, den gewünschten Wert eintippen oder die Taste [SUP] drücken, um die Angabe ohne Definition zu lassen. In beiden Fällen muss man die Taste [ENTER] betätigen, damit der Zyklus den neuen Wert übernimmt.

Zum Wechseln der Zustandsänderung eines Symbols drückt man die Taste [SPACE].

Weglassen der Festlegung eines Wertes.

Einige Daten kann man so belassen, ohne dass sie definiert werden (leeres Kästchen). In diesem Fall, der Zyklus geht in folgendermaßen vor.

- Wenn man die Position des Zykluses nicht definiert, wird dieser an der Position ausgeführt, an der sich die Achsen befinden wenn der Zyklus aufgerufen wird.
- Wird die Nummer des Werkzeugs nicht definiert, der Zyklus wird mit dem Werkzeug ausgeführt, das zu diesem Zeitpunkt aktiv ist.

Definition der Daten mit arithmetischen Parametern.

Die numerischen Daten kann man mit Hilfe der globalen arithmetischen Parameter (P100 - P9999) oder den gemeinsamen (P10000 - P19999) festlegen. In diesem Fall werden bei der Ausführung des Zykluses diese Daten den Wert annehmen, den der Parameter in diesem Moment hat.

Im Moment der Verwendung der globalen Parameter muss man berücksichtigen, dass einige Zyklen den Wert dieser Parameter beim Beenden der Ausführung verändern. Abfragen bei jedem Zyklus, welches die modifizierten Parameter sind.

Dateneingabe im Modus Teach-in.

Wenn der Modus Teach-in immer aktiv ist, erscheint im unteren Teil ein Fenster mit den Achsen des Kanals. Der Modus Teach-in gestattet das manuelle Verfahren der Achsen und das Zuweisen der Position, welche die Daten anzeigen und die Position des Zykluses definieren. Die Achsen können über JOG-Tasten, mit Handrädern oder von MDI gefahren werden.

Um einen Wert zu einer Angabe zuzuweisen, diese mit dem Cursor anwählen und die Taste [RECALL] drücken. Die Daten übernimmt man aus dem Kanal, in dem der Modus Werkstückzentrierung aktiv ist.

- Die Daten, die mit der X-Achse in Verbindung stehen, übernehmen den Koordinatenwert der ersten Achse des Kanals.
- Die Daten, die mit der Y-Achse in Verbindung stehen, übernehmen den Koordinatenwert der zweiten Achse des Kanals.
- Die Daten, die mit der Z-Achse in Verbindung stehen, übernehmen den Koordinatenwert der dritten Achse des Kanals.

7.2 Festlegung der Daten.

Meßtasterposition.

·Tp· Nummer des Werkzeugs, der den Messtaster erkennt.

Nummer des Werkzeugs, mit dem der Messtaster in der Tabelle der Werkzeuge definiert ist. Wird es nicht oder mit Wert 0 definiert, verwendet man den Messtaster, der in der Spindel im Moment der Ausführung des Zykluses eingespannt ist.

·Dp· Nummer des Korrektors, der den Messtaster erkennt.

Gestattet dem Meßtaster zugeordneten Korrektor, mit dem gearbeitet wird.

Abtastbewegung.

·X Y Z· Meßtasterposition zur Ausführung des Zyklus.

Xm Position des Tasters, nach der Abszissenachse.

Ym Position des Tasters, nach der Ordinatenachse.

Zm Meßtasterposition gemäß lotrechte Achse der Ebene.

Der Zyklus für die Zentrierung des Werkstücks wird auf der aktiven Arbeitsebene ausgeführt.

·Symbol· Geometrie des zu zentrierenden Werkstücks.

Dieser Parameter zeigt den zu zentrierenden Werkstücktyp an.

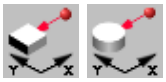
Rechteck-Werkstückzentrierung.

Drehteilzentrierung.

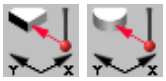
·Symbol· Achse und Richtung der ersten Abtastbewegung.

Dieser Parameter zeigt auf die Achse an, bei der die erste Meßtasterbewegung erfolgt.

Der Meßtaster fährt im positiven Sinne der X-Achse vor.



Der Meßtaster fährt im negativen Sinne der X-Achse vor.



Der Meßtaster fährt im positiven Sinne der Y-Achse vor.

Der Meßtaster fährt im negativen Sinne der Y-Achse vor.

·Symbol· Messung der Oberfläche-Position.

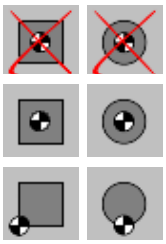
Dieser Parameter zeigt an, ob der Zyklus auch die Position der Fläche über dem Werkstück messen muss.

Der Zyklus führt selbst die Messung des Koordinatenwertes der Oberfläche nicht durch.

Der Zyklus führt selbst die Messung des Koordinatenwertes der Oberfläche durch.

·Symbol· Vorauswahl des Werkstücknullpunkts nach Zyklusende.

Dieser Parameter zeigt an, ob man den Werkstücknullpunkt vorher auswählen will, und falls ja, welchen Punkt man als Referenzpunkt nimmt. Diesen Punkt kann man mit jedem Wert mit Hilfe der Parameter "Px", Py" und "Pz" vorauswählen.



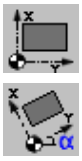
Um den Werkstücknullpunkt vor nicht einzustellen.

Voreinstellung des Werkstücknullpunkts auf Werkstückmitte.

Vorauswählen des Werkstücknullpunkts an einer der Kanten (der Zyklus zeigt ein Bildschirmsymbol für jede Kanten).

·Symbol· Führt eine Koordinatendrehung aus.

Bei rechteckigen Werkstücken zeigt dieser Parameter an, ob eine Koordinatendrehung mit dem gemessenen Winkel angewendet werden soll.



Führt eine Koordinatendrehung nicht aus.

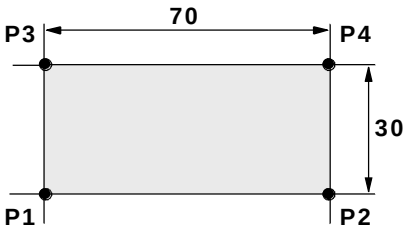
Führt eine Koordinatendrehung aus.

·Lx Ly Ø· Abmessungen des Werkstücks.

Diese Parameter legen die Abmessungen des rechteckigen oder kreisförmigen Werkstückes fest.

Lx	Rechteckiges Werkstück. Länge des Werkstücks auf der Abszissenachse.
Ly	Rechteckiges Werkstück. Länge des Werkstücks auf der Ordinatenachse.
Ø	Rundes Werkstück. Durchmesser des Drehteils.

Bei einem rechteckigen Werkstück zeigen die Parameter "Lx" und "Ly" die Länge der Aussparung auf jeder einzelnen Achsen an. Das Vorzeichen gibt die Orientierung des Werkzeugs an.



P1	Lx=70	Ly=30
P2	Lx=-70	Ly=30
P3	Lx=70	Ly=-30
P4	Lx=-70	Ly=-30

·Ds· Sicherheitsabstand.

Optionaler Parameter; Wenn man sie nicht definiert, übernimmt man die Entfernung zwischen dem Werkstück und der Position des Messtasters im Moment der Aufruf des Zykluses.

Entfernung in Bezug auf den messenden Punkt, an den sich den Messtaster annähert, bevor die Bewegung zur Abtastung ausgeführt wird.

·Dr· Rücklaufabstand nach Ausgangsabtastung.

Dieser Parameter definiert die Entfernung, welche der Messtaster nach der anfänglichen Abtastung zurückfährt. Sobald der Messtaster sich erst einmal auf diese Entfernung zurückgezogen hat, führt die CNC eine zweite Bewegung der Abtastung durch.

·Dz· Sicherheitsabstand auf Z.

Entfernung, die der Messtaster auf der Höhe zurücklegen muss, um die Zustellbewegungen dafür über dem Werkstück auszuführen.

·Fs· Vorschub für die Bewegung bei der anfänglichen Abtastung.

Optionaler Parameter; wenn ihn nicht definiert, übernimmt der Zyklus den Wert des Maschinenparameters PROBEFEED der Achse.

Dieser Parameter setzt den Vorschub fest, bei dem die anfänglichen Meßtasterbewegung erfolgt. Später wiederholt die CNC die Bewegung der Abtastung mit der Vorlaufgeschwindigkeit ·F·.

·F· Vorschub für die Bewegung bei der Abtastung.

Optionaler Parameter; wenn ihn nicht definiert, übernimmt der Zyklus 10% vom Wert des Maschinenparameters PROBEFEED der Achse.

Dieser Parameter setzt den Vorschub fest, bei dem die zweiten Meßtasterbewegung erfolgt.

·Symbol· Vorschub der Zustellungsbewegungen.

Dieser Parameter setzt den Vorschubtyp fest, bei dem die Bewegungen zu Näherungspunkten erfolgen.

Die Verschiebungen erfolgen im Eilgang.

Die Verschiebungen erfolgen mit der Geschwindigkeit des Arbeitsvorlaufs.

Wert der Maßvorwahl.

·Px Py Pz· Wert der Maßvorwahl auf jeder einzelnen Achse.

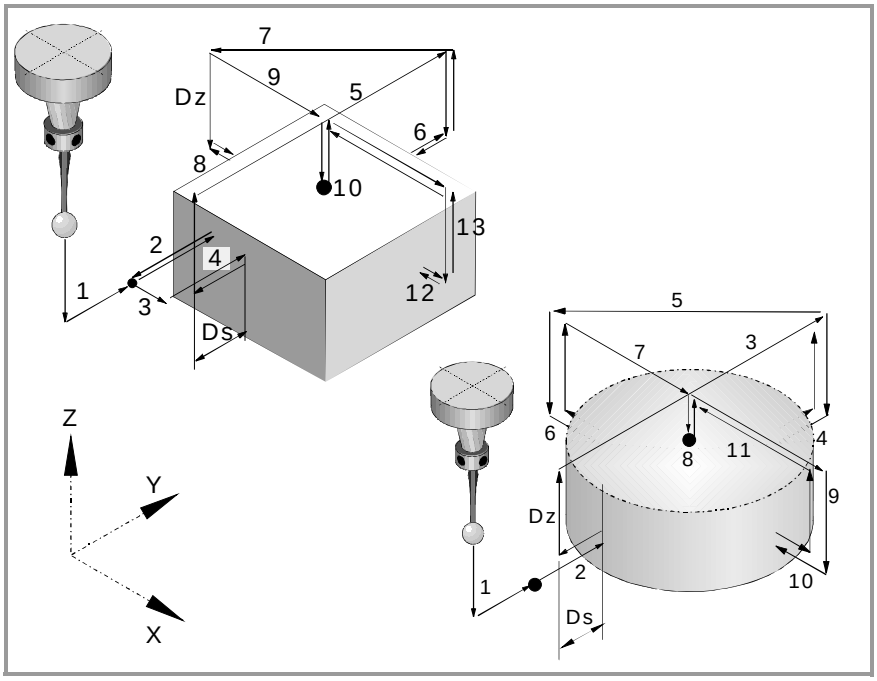
Px Wert der Maßvorwahl auf der Abszissenachse.

Py Wert der Maßvorwahl auf der Ordinatenachse.

Pz Wert der Maßvorwahl auf der senkrecht zur Fläche verlaufenden Achse.

Diese Parameter sind nur gültig, wenn man die Vorauswahl des Werkstücknullpunktes trifft, und sie gestatten die Zuordnung eines jeden Wertes zu diesem Punkt.

7.3 Grundlegende Funktionsweise.



1 Zustellbewegung (falls einer der ·XYZ·-Parameter definiert wurde).

Verfahren des Meßtasters mit dem ausgewählten Vorschub vom Punkt des Zyklusaufrufs bis zum ersten Zustellpunkt in den Maschinenparametern definiert.

Diese Zustellbewegung erfolgt in zwei Phasen. Zuerst erfolgt die Verstellung nach der Arbeitsebene und dann nach der senkrecht zur aktiven Ebene.

2 Abtastung des ersten Punkts.

Der Zyklus führt eine anfängliche Abtastung, eine Rücklaufbewegung und zweite Abtastung durch. Nach der zweiten Abtastung geht der Messtaster auf den Annäherungspunkt zurück.

Anfängliche Abtastbewegung. Verfahren des Meßtasters je nach ausgewählten Achse mit dem Vorschub ·Fs·, bis zum Eingang des Meßtastersignals.

Rücklaufbewegung. Rückzug des Meßtasters im Eilgang (G00) zu ·Dr· angegebenen Abstand.

Zweiter Messtastenbetrieb. Verfahren des Meßtasters mit dem angegebenen Vorschub ·F·, bis zum Eingang des Meßtastersignals.

Rücklaufbewegung. Verfahren des Meßtasters im Eilgang (G00) vom Punkt aus, an dem die Abtastung erfolgte, bis zum Anfangspunkt.

3 Wenn der Werkstückrohling rechteckig ist, erfolgt die Bewegung der Annäherung für die Berechnung der Neigung.

Paralleles Verfahren an der abgetasteten Seite, um einen anderen Punkt an derselben Seite anzukratzen.

4 Wenn der Werkstückrohling rechteckig ist, erfolgt die Abtastung für die Berechnung der Neigung des Werkstücks.

Verfahren des Meßtasters mit dem angegebenen Vorschub ·F·, bis zum Eingang des Meßtastersignals. Rücklauf des Messtasters bis zur Sicherheitsstellung, die sich in einer Entfernung ·Ds· vom Werkstück befindet.

5 Zustellbewegung zum zweiten Meßtasterpunkt.

Verfahren des Messtasters vom ersten Punkt der Annäherung zum zweiten, der sich gegenüber vom ersten befindet.

Es erfolgt im Schnellgang (G00) eine Bewegung entlang der Vertikalachse auf die Entfernung ·Dz·. Danach fährt der Messtaster über das Werkstück und zwar mit dem ausgewählten Vorschub zum nächsten Annäherungspunkt. Der Messtaster senkt sich wieder mit dem Vorschub ·Fs· in einer Entfernung ·Dz·.

Um das Verfahren durchzuführen muss der Zyklus die Abmessungen des Werkstückes berücksichtigen, und muss wissen, ob es rechteckig ist und welches der Neigungswinkel

desselben ist. Wenn bei dieser letzten Bewegung der Messtaster das Werkstück angekratzt, zeigt die CNC einen Fehler beim Wert des Parameters für den Zyklus an.

6 Messtastenbetrieb des zweiten Punkts.

Dies erfolgt in analoger Form genauso wie der vorherige Prozess. Der Messtaster läuft bis zur Sicherheitsstellung zurück, die sich in einer Entfernung ·Ds· vom Werkstück befindet.

7 Zustellbewegung zum dritten Meßtasterpunkt.

Verfahren des Meßtasters vom zweiten Zustellpunkt zu dritten.

8 Messtastenbetrieb des dritten Punkts.

Dies erfolgt in analoger Form genauso wie der vorherige Prozess.

9 Bewegung der Annäherung an die größere Oberfläche (nur wenn dies einprogrammiert wurde).

Wenn man ausgewählt hat, dass die Fläche gemessen wird, fährt der Messtaster im Schnellgang (G00) auf die Entfernung "Dz" hoch, und der Messtaster fährt zur Mitte des Werkstücks.

10 Messung der größeren Fläche (nur wenn dies einprogrammiert wurde).

Der Messtaster führt eine anfängliche Abtastung, eine Rücklaufbewegung und zweite Abtastung durch. Nach der zweiten Abtastung geht der Messtaster auf den Annäherungspunkt zurück.

Anfängliche Abtastbewegung. Verfahren des Meßtasters mit dem Vorschub ·Fs·, bis die Oberfläche des Werkstücks angekratzt wird.

Rücklaufbewegung. Rückzug des Meßtasters im Eilgang (G00) zu ·Dr· angegebenen Abstand.

Zweiter Messtastenbetrieb. Verfahren des Meßtasters mit dem angegebenen Vorschub ·F·, bis zum Eingang des Meßtastersignals.

Rücklaufbewegung. Verfahren des Meßtasters im Eilgang (G00) von dem Punkt aus, an dem die Abtastung erfolgte, bis zur Sicherheitsposition.

11 Zustellbewegung zum vierten Meßtasterpunkt.

Verfahren des Meßtasters vom dritten Zustellpunkt zu vierten.

12 Abtastung des vierten Punkts.

Dies erfolgt in analoger Form genauso wie der vorherige Prozess.

13 Positionierung des Messtasters in der berechneten Mitte.

Diese Bewegung erfolgt in 2 Phasen. Zuerst erfolgt das Verfahren auf der Vertikalachse mit dem Schnellvorlauf (G00) und danach das Verfahren auf der Fläche.

MODUS EDISIMU (EINGABE- UND SIMULATIONSBETRIEB)

8

Programmeditor. Unicode-Format.

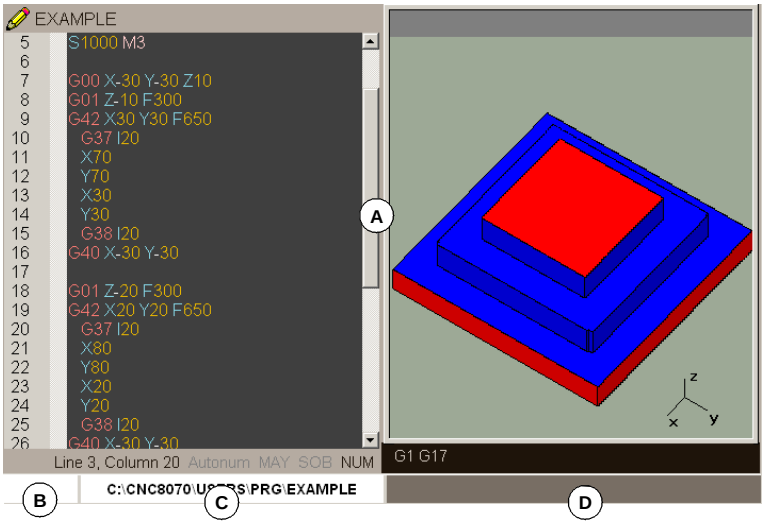
Der CNC-Editor gestattet Unicode-Zeichen. Im Moment der Speicherung eines Programms speichert der Editor weiterhin Ihr ursprüngliches Format als ANSI- oder Unicode-Zeichensatz, außer wenn ein Unicode-Zeichen bearbeitet wird, speichert die CNC das Programm immer im Unicode-Format.

Die Programme im Format Unicode sind nicht kompatibel mit den Versionen, die vor der Version V4.0 herausgegeben wurden. Ein Programm im Format Unicode kann nicht mit einer Version editiert werden, die vor der Version V4.0 veröffentlicht wurde.

Um Programme im Format Unicode in das ANSI-Format umzuwandeln kann ein Texteditor von einen Drittanbieter (zum Beispiel der Texteditor von Windows) verwendet werden, aber bei der Ausführung dieses Arbeitsgangs, gehen die Sonderzeichen verloren, die kein äquivalentes Zeichen im Format ANSI haben.

8.1 Beschreibung der Schnittstelle

Auf einer typischen Bildschirmanzeige in diesem Arbeitsmodus werden die Informationen wie folgt dargestellt.



A Fenster des Modus EDISIMU. Jeder Bildschirm kann aus einem Fenster oder mehreren Fenstern bestehen.

B Der ausgewählte Programmstatus in diesem Modus oder die Nummer des Kanals, wenn diese vorhanden ist. In jedem Fall ist die Hintergrundfarbe anders, was vom Status des Programms abhängt, das gerade simuliert wird.

Bereit	Hintergrundfarbe: Weiss.
In Simulation	Hintergrundfarbe: Grün.
Unterbrochen	Hintergrundfarbe: Dunkelgrün.
In Fehler	Hintergrundfarbe: Rot.

C Name und Speicherort des Programms.

D CNC-Meldungen.

Beschreibung der Fenster

Wie oben erwähnt wurde, kann jeder Bildschirm aus einem oder mehreren der folgenden Fenster (in aufeinanderfolgenden Abschnitten desselben Kapitels wird eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Fenster geliefert) bestehen:

Wenn der Bildschirm aus mehreren Fenstern besteht, zeigt das Softkey-Menü die Optionen des aktiven Fensters an. Zum Fensterwechsel und somit zum Zugriff auf das gewünschte Schaltfläche-Menü die [FOCUS] - Taste drücken.

- Editionsfenster: Dieses Fenster ermöglicht die Edition neuer oder die Änderung vorhandener Programme. Die Edition kann mit Hilfe eines Profileditors, eines konversationellen Festzykluseditors oder durch TEACH-IN erfolgen.
- Grafikfenster: Dieses Fenster ermöglicht bei der Simulation eine grafische Darstellung des Programms. Bietet auch die Möglichkeit, Messungen auf der Grafik vorzunehmen.
- Programmfenster: Dieses Fenster ermöglicht die Auswahl der Ausgangs- und Haltebedingungen der Simulation.
- Statistikfenster: Dieses Fenster ermöglicht die Vornahme einer Schätzung der Bearbeitungszeit jedes Werkzeugs und der Gesamtausführungszeit des Programms.
- Arbeitsablaufeditor. Der Zykluseditor ermöglicht die Edition des Bearbeitungs- und des Messtasterszyklus.
- Profileditor.
- Editor für geneigte Ebenen.
- Editor für geometrische Hilfen.

8.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Im vertikalen Schaltfläche-Menü werden immer alle Optionen angezeigt, die zu diesem Betriebsmodus zugeordnet sind, unabhängig davon, zu welchem dieser aktive Bildschirm gehört.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Weitere Optionen Im Schaltfläche-Menü zeigen
	START (Simulation) Starten Sie die Programmsimulation oder starten Sie diese erneut, wenn sie unterbrochen wurde. Bei der Simulation wird im Grafikfenster die dem gerade simulierten Programm entsprechende grafische Darstellung gezeigt.
	STOP (Simulation) Die Simulation des Programms unterbrechen. Die Simulation wird mit dem Symbol START wiederaufgenommen.
	RESET (Simulation) Die Simulation des Programms abbrechen. Ist bei der Simulation irgendein Fehler aufgetreten, das Reset wird der Fehlerstatus löschen und der Simulationsbetrieb in den Ausgangsbedingungen wiederherstellen.
	Der gerade angezeigte Kanal wechseln, um eine Edition und Simulation durchzuführen. Dies betrifft nicht den aktiven Kanal an der CNC. (Dieses Bildschirmsymbol steht nur zur Verfügung, wenn es Kanäle gibt).
	Der Simulationsbetrieb "Einzelsatz" oder "Fortlaufend" wählen, wobei die Wahl sogar während der Ausführung eines Programms möglich ist. Wenn die Betriebsart "Einzelsatz" aktiv ist (das Symbol erscheint gedrückt), wird die Programmsimulation am Ende eines jeden Satzes unterbrochen. Ist der "Automatik"-Betrieb aktiv, erfolgt die Simulation bis zum Programmende oder bis zu dem als Simulationsende gewählten Satz.
	Das Programm auf der Suche nach Syntaxfehlern analysieren. Die Syntaxanalyse steht nicht für Programme zur Verfügung, die in der Programmiersprache der CNC 8055 geschrieben wurden. Liegen keine Fehler vor, wird unten auf dem Bildschirm eine Meldung gezeigt, die darauf hinweist, dass das Programm korrekt ist. Liegen Syntaxfehler vor, werden diese unten im Editionsfenster angezeigt.
	Eine Schätzung der Gesamtausführungszeit des Programms bei 100% des programmierten Vorschubs liefern. Das Ergebnis wird im Statistikfenster angezeigt. (Dieses Symbol ist nur verfügbar, wenn das Statistikfenster sichtbar ist).
	Die Simulationsoptionen konfigurieren. • Aktivieren und deaktivieren des Radiusausgleichs. • Bedingter Stop. • Die Softwarebegrenzungen aktivieren und deaktivieren. • Satzsprungbedingung. • Löschung der Synchronisation der Kanäle bei der Simulation.

8.2 Ausführung und Simulation eines Programms

8.2.1 Edition eines Programms

Der Prozess zur Edition oder Änderung eines Programm ist folgender:

1. Öffnen des Programms im Editor oder Erstellung eines neuen Programms.
2. Mit dem Cursor den Satz anwählen, ab dem die neuen Sätze eingefügt werden sollen. Die Sätze des Programms mit den verfügbaren Editionsbetrieben editieren.
3. Programm speichern, um es bei anderer Gelegenheit ändern oder ausführen zu können. Diese Operation kann gemäß der Programmedition automatisch durchgeführt werden, wenn der Editor in dieser Weise benutzerspezifisch angepasst wurde.

Verfügbare Editionsbetrieben

Die verschiedenen verfügbaren Editionsbetriebe können bei der Programmedition ohne Unterschied benutzt werden. Folgende Editionsbetrieben stehen zur Verfügung:

CNC-Sprache

Die Edition erfolg satzweise, wobei jeder Satz in ISO-Sprache oder höherer Programmiersprache abgefasst sein kann. Sobald die Befehle in einer höheren Programmsprache editiert werden und wenn diese von der Art der Befehle abhängen, bietet der Editor als Hilfe eine Liste der verfügbaren Befehle. Kapitel *"8.3.2 Grafische Programmierhilfen."* auf Seite 150.

CNC 8055-Sprache

Die Werkstückprogramme können sowohl in der CNC-Programmiersprache bearbeitet werden als auch in der Programmiersprache 8055. Die Programmierung in der CNC Programmiersprache 8055 wird im Programmeditor aktiviert, indem die Schaltfläche-Taste "Personalisieren" des horizontalen Menüs verwendet wird. Innerhalb dieser Option wird die Schaltfläche des Editors 8055 aktiviert. Kapitel *"8.2.2 Bearbeitung eines Programms (Programmiersprache der CNC 8055)"* auf Seite 142.

Festzykluseditor

Dieser Editor ermöglicht das einfache und schnelle Definieren von Bearbeitungs- und Positionierungsfestzyklen.. Nach Beendigung der Zyklusedition erstellt die CNC die erforderlichen Sätze und fügt diese dem Programm hinzu, indem sie sie nach dem durch den Cursor angegebenen Satz einfügt. Dieser Editionsbetrieb weist folgende Vorteile auf:

- Die Parameter der Festzyklen brauchen nicht bekannt zu sein.
- Die CNC ermöglicht nur die Eingabe der gezeigten Daten, weshalb die Zyklusdefinition fehlerfrei ist.
- Der Programmierer verfügt jederzeit durch Meldungen über die geeignete Hilfe zur Programmierung.

Profileditor

Dieser Editor gestattet die einfache und schnelle Edition neuer Profile. Der Editor zeigt eine grafische Darstellung des gerade definierten Profils. Nach der Definition der Profildaten erstellt die CNC die erforderlichen Sätze und fügt diese dem Programm hinzu, indem sie sie nach dem durch den Cursor angegebenen Satz einfügt.

Geneigten Ebenen (nur Modell ·M·)

Hilft dem Anwender, die geneigten Ebenen mit Hilfe der Programmzeilen #CS und #ACS zu programmieren. Mit der Schaltfläche "Einfügen" wird der Satz, welcher dem einprogrammierten Satz entspricht, nach dem Satz eingefügt, an dem sich der Cursor befindet.

Geometriehilfen (nur Modell ·M·)

Hilfe für den Benutzer beim Programmieren von geometrischen Hilfen (Faktor Maßstab, Abrundung der Kanten, usw.) durch die Anweisungen G72, G73, usw. Mit der Schaltfläche "Einfügen" wird der Satz, welcher dem einprogrammierten Satz entspricht, nach dem Satz eingefügt, an dem sich der Cursor befindet.

TEACH-IN

Dies entspricht, abgesehen von der Koordinatenprogrammierung, im Grunde genau der Edition in CNC-Sprache. Diese Option zeigt auf dem Bildschirm die Koordinaten jeder einzelnen Maschinenachse und gestattet die direkte Einführung dieser Koordinaten in den vom Cursor angegebenen Satz.

8.2.2 Bearbeitung eines Programms (Programmiersprache der CNC 8055)

Die Werkstückprogramme können sowohl in der CNC-Programmiersprache bearbeitet werden als auch in der Programmiersprache 8055. Die Programmierung in der CNC Programmiersprache 8055 wird im Programmeditor aktiviert, indem die Schaltfläche-Taste "Personalisieren" des horizontalen Menüs verwendet wird. Innerhalb dieser Option wird die Schaltfläche des Editors 8055 aktiviert. Wenn diese Option deaktiviert ist, arbeitet die CNC immer mit der eigene Programmiersprache.

Obwohl diese Option aktiv ist, können auch Programme in der CNC-Programmiersprache bearbeitet werden. Die CNC verwendet die eine oder andere Programmiersprache, in Abhängigkeit des Werkstückprogramms. Sobald erst einmal eine Programmiersprache ausgewählt wurde, werden keine Bedienungsanweisungen einer anderen Programmiersprache zugelassen; das heißt, man kann nicht beide Programmiersprachen im gleichen Werkstückprogramm kombinieren.

Wenn diese Option in der CNC aktiv ist, können Sie Werkstückprogramme bearbeiten und ausführen, die in der Programmiersprache 8055 geschrieben sind. Die CNC erlaubt nicht, dass die Anweisungen der CNC 8055 aus dem MDI-Modus ausgeführt werden.

Bearbeitung eines Programms in der Programmiersprache der CNC 8055

Mit dem Editor, der für die Annahme der Syntax der CNC 8055 angepasst wurde, versteht die CNC, dass man diese Programmiersprache in folgenden Fällen verwenden möchte. In den restlichen Fällen versteht die CNC, dass man die Programmiersprache der CNC 8055 nicht verwenden möchtet und sie übernimmt die eigene Syntax.

- Sobald der Name des Programms eine Dateierweiterung *pit* besitzt (Programm für Drehmaschinen) oder *pim* (Programm für Fräsmaschinen). Diese sind die Grund-Erweiterungen der CNC 8055.
- Sobald der Name des Programms ein numerischer Wert von mehr als 6 Ziffern (999999) ist, der so ist, wie man die Programme in der CNC 8055 bezeichnet. In diesen Fällen fügt die CNC automatisch die Dateierweiterung *pim* (für Fräsmaschine) oder *pit* (für Drehmaschine) hinzu.

Sobald erst einmal das Programm geöffnet ist, wird es bearbeitet, wobei die Programmiersprache der CNC 8055 verwendet wird; die CNC erlaubt keine Bedienungsanweisungen in ihrer eigenen Sprache.

Einschränkungen bei der Bearbeitung eines Programms

Es ist nicht erlaubt, Aufrufe von Subroutinen zu programmieren, die sich in anderen Programmen befinden.

Die Syntaxanalyse steht nicht für Programme zur Verfügung, die in der Programmiersprache der 8055 geschrieben wurden. Die Schaltfläche zur Ausführung der Syntaxanalyse des Programms ist deaktiviert.

Ausführen und Simulieren eines Programms, das in der Programmiersprache der 8055 bearbeitet wurde.

Um ein geschriebenes Programm der CNC 8055 auszuführen oder zu simulieren, (jene mit den Erweiterungen *pim* oder *pit*), wird in die eigene CNC-Programmiersprache übersetzt. Die CNC simuliert und führt immer das übersetze Programm aus, das außerdem das ist, das auf dem Bildschirm während der Ausführung angezeigt wird.

Wenn im Moment der Auswahl eines Programms die Datei mit der Dateierweiterung *pit* oder *pim* ausgewählt wird, öffnet die CNC die übersetzte Datei, die dann diejenige ist, die auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Wenn irgendein Fehler während der Ausführung auftritt, zeigt die CNC den Satz an, der diesen ausgelöst hat. Der Satz ist in der Programmiersprache der CNC, aber er ist auf Grund seines Formats der Übersetzung leicht zu identifizieren.

Die Übersetzung des Werkstücksprogramms

Die CNC behält beide Programme; das im Format 8055 geschriebene (das bearbeitete) und sein äquivalentes im Format 8070 (das übersetzte). Das übersetzte Programm wird in folgendem Ordner unter dem gleichen Name, aber mit der Dateierweiterung *m55* (Fräsmaschinenprogramm) oder *t55* (Drehmaschinenprogramm) gespeichert.

C:\Cnc8070\Users\Prg\PRG_8055_TO_8070

Die Übersetzung des Programms erfolgt nur einmal; beim ersten Mal, wenn man das Programm simuliert oder beim ersten Mal, wenn man das Programm im Automatikmodus auswählt.

Wird das Programm verändert, das in der Programmiersprache der CNC 8055 bearbeitet wird, dann wird es von der CNC erneut übersetzt. Wenn das übersetzte Programm verändert wird, aktualisiert die CNC das Programm nicht, das in der Programmiersprache CNC 8055 bearbeitet wird.

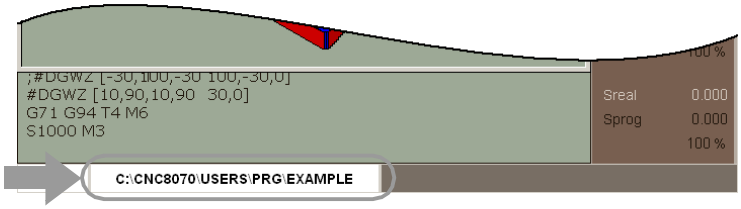
Wenn die Syntax des übersetzten Satzes sich deutlich vom Original unterscheidet, fügt die CNC den Originalsatz als Kommentar ein, damit er leicht erkannt werden kann.

8055-Sprache	Übersetztes Programm
G XYZ	G0 X0 Y0 Z0 (G XYZ)
T1 D2 M6	T1 D1 M06 (T1 D2 M6)
G01 G05 G90 F1000	G01 G05 G90 F1000
X10 Y23 Z33	X10 Y23 Z33
G75 X100	G100 X100 (G75 X100)
M30	M30

Sobald die CNC einen Satz nicht übersetzen kann, weil sie eine Funktion hat, die nicht äquivalent ist, erscheint die Mitteilung "Funktion ohne Übersetzung". Der Syntaxanalysator zeigt auch diese Meldung an, sobald die Anzeige eines Maschinenparameters in parametrischer Form erfolgt.

8.2.3 Simulation eines Programms

Im Grafikfenster wird das im Editionsfenster gewählte Programm simuliert, dessen Name unten in der Mitte des Bildschirms angezeigt wird.



Für die Simulation angewähltes Programm.

Der Prozess zur Simulation des angewählten Programms ist folgender:

1. Art der grafischen Darstellung, deren Abmessungen und den Standpunkt wählen. Diese Daten können auch bei der Programmsimulation geändert werden.
2. Im Symbolmenü die gewünschten Simulationsoptionen aktivieren.
3. Für den Start der Simulation das Symbol START drücken. Jedes Mal, wenn man das Bildschirmsymbol START drückt, speichert der Editor das Programm, das gerade im Kanal bearbeitet wird, selbst wenn die Option "Immer Speichern" nicht aktiv ist.
4. Die Simulation kann mit dem Symbol STOP unterbrochen oder mit dem Symbol RESET abgebrochen werden.

Die Simulation des Programms beginnt am ersten Satz des Programms und endet nach Ausführung einer der spezifischen Programmendfunktionen "M02" oder "M30". Wahlweise kann man den Anfangs- und Endsatz der Simulation bestimmen. Kapitel *"8.8 Im Programmfenster arbeiten."* auf Seite 168.

Für die Programmsimulation übernimmt die CNC die reale Konfiguration der Spindeln des Kanals und die Konfiguration der Maschinenparameter.

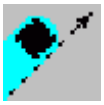
Simulationsmodus "Satz für Satz"

Wenn der Modus "Satz für Satz" aktiv ist, wird die Programmausführung am Ende jedes Satzes unterbrochen, wobei es dann notwendig ist, immer wieder das Bildschirmsymbol START anzuklicken, damit die Ausführung fortgesetzt werden kann.

Die Auswahl des Modus "Satz für Satz" erfolgt im Menü der Bildschirmsymbole, und man kann dies vor oder während der Simulation des Programms machen.

Simulationsoptionen

Auf die verfügbaren Optionen für die Simulation kann man über das Menü der Bildschirmsymbole zugreifen. Nach dem Anklicken des Bildschirmsymbols erscheint ein Fenster mit folgenden Optionen.



Radiuskompensation

Aktiviert oder deaktiviert die Radiuskompensation für die Programmsimulation.

Wenn der Radiusausgleich deaktiviert ist, wird während der Simulation der einprogrammierte Radiusausgleich nicht berücksichtigt.

Bedingter Halt der Simulation

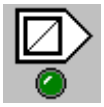
Simuliert den Außenschalter für bedingten Halt.

Wenn er aktiv ist, wird die Programmsimulation an den Sätzen unterbrochen, an denen die Funktion bedingter Halt "M01" programmiert ist. Die Simulation wird mit bei Drücken des Symbols START wiederaufgenommen.

Softwarebeschränkungen

Aktivierung oder Deaktivierung der Software-Grenzwerte für die Programmsimulation.

Wenn die Grenzwerte aktiviert sind und wenn während der Simulation die Software-Grenzwerte erreicht werden, wird ein Simulationsfehler angezeigt. Ist er nicht aktiv, werden die Softwarebeschränkungen bei der Simulation nicht berücksichtigt.



Satzsprung

Simuliert den Außenschalter für Satzsprung.

Wenn er aktiv ist, werden die Sätze, in denen die Satzsprungmarkierung "/" programmiert ist, nicht simuliert und die Simulation wird im nächsten Satz fortgesetzt.

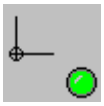
Löschung der Synchronisation der Kanäle

Es gibt ein Bildschirmsymbol für jeden Kanal. Löscht die Synchronisationserwartungen des Kanals während Simulation.

Wenn der Kanal aktiv ist, wird die Erwartung sofort gestoppt, während die Ausführung des Programms weitergeht.

Spindelstöcke synchronisieren.

Es ist ein Symbol für jede Spindel, die die Anzahl der Spindel, die synchronisiert wird angeben müssen. Der Wert ·0· storniert die Synchronisation.



Zur Ausführung werden die aktiven Ursprünge übernommen.

Mit dieser Option wendet die CNC, beim Start der Simulation oder beim Drücken auf reset Simulation, die Simulation der definierten Ursprünge in der Ausführungsumgebung an (zum Beispiel, der Werkstücknullpunkt wird aus dem manuellen Modus definiert).

8.2.4 Simulationsfehler

Wenn ein Fehler auftritt, wird dem Benutzer ein Fenster mit der der Fehlerursache entsprechenden Information gezeigt. Diese Fehler werden im mittleren Teil des Bildschirms angezeigt, dabei ist es unerheblich, welches das aktive Fenster ist. Indem man die Taste [ESC] drückt, werden die Fenster eines nach der anderen gelöscht. Um die verschiedenen Fenster ohne sie zu schließen, anzuschauen, werden die Bewegungspfeilen [⬆][⬇] eingesetzt.

Es gibt zwei Fehlerkategorien. Die Kategorie erscheint im oberen Teil des Fensters, dieses hat eine andere Farbe, je nachdem welcher Fehlertyp angezeigt wird.

WARNING

Dies ist nur eine Meldung und haltet die Simulation des Programms nicht an.

Die Warnmeldungen, die mit Hilfe der Programmzeile #WARNINGSTOP einprogrammiert wurden, stoppen natürlich die Simulation des Werkstückprogramms an dem Punkt, wo sich die Programmzeile befindet. In diesem Fall entscheidet der Anwender, ob die Simulation ab diesem Punkt [START] fortgesetzt oder das Programm [RESET] abgebrochen werden soll.

FEHLER

Die Fehler halten die Simulation des Programms an.

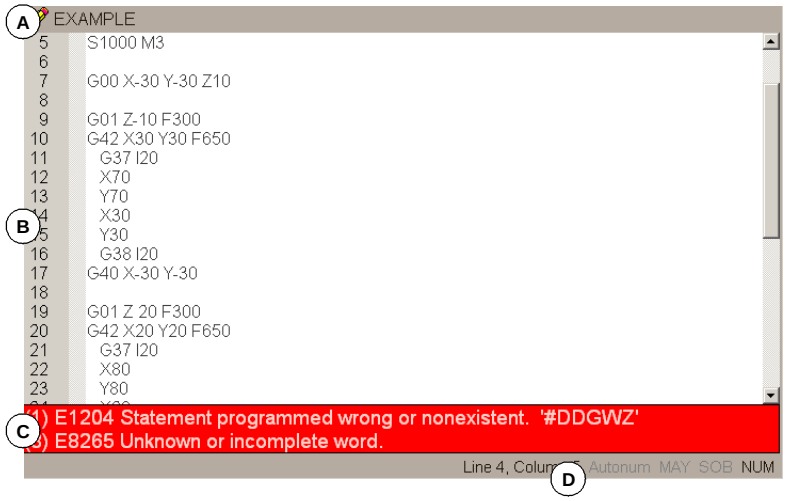
Auch wenn das Fenster, in dem sie gezeigt werden, durch Drücken der Taste [ESC] gelöscht werden kann, bedeutet dies doch nicht die Aufhebung des Fehlerstatus, wofür das Symbol RESET zu drücken ist Solange der Fehlerstatus aktiv bleibt, kann das Programm weder editiert noch simuliert werden.

8.3 Editionsfenster

Dieses Fenster gestattet, den Inhalt eines Werkstückprogramms zu editieren, ändern oder anzuzeigen sowie das Programm auf der Suche nach Syntaxfehlern zu analysieren.

Beschreibung des Editionsfensters

Der Editionsbildschirm zeigt folgende Information:



A Titelleiste

Name des für die Ausführung angewählten Programms. Wenn es angeht, wird auch angegeben, ob das Programm nur Lesezugriff hat (wenn es nur Lesezugriff hat, gerade simuliert oder ausgeführt wird). Wird neben dem Programmnamen das Symbol "*" gezeigt, soll dies darauf hinweisen, dass am Programm seit der letzten Abspeicherung Änderungen vorgenommen wurden (nur, wenn die automatische Speicherung des Programms deaktiviert ist).

B Editionsbereich.

Zeilennummer und eigener Bereich für die Bearbeitung des Programms.

C Editionsfehler (nur bei deren Auftreten) und Programmierungshilfen. Wenn der Text nicht vollständig angezeigt wird, markieren Sie diesen Bereich und verschieben den Text mit Hilfe der Pfeile [⬅][➡][⬆][⬇].

- Diese Zone zeigt auf rotem Hintergrund die Fehler, die während der Bearbeitung des Programms entstehen oder die Fehler, die nach der Durchführung einer Syntaxanalyse des Programms entstehen.
- Diese Zone zeigt auf Blaugrund die Kontexthilfe, die der Editor bietet, sobald die Befehle in einer höheren Programmsprache editiert werden.

D Statusleiste.

Information über die Position des Cursors und den Status der Editoroptionen, wie zum Beispiel:

AUTONUM: Automatische Satznumerierung. Ist diese aktiv, numeriert die CNC automatisch die neuen erstellten Sätze.

CAP: Großschrift. Ist diese aktiv, wird der Text immer in Großbuchstaben geschrieben.

OVR: Text ersetzen. Wechselt zwischen den Schreibbetriebsarten Einfügen und Ersetzen. Ist diese aktiv, wird in der Betriebsart Ersetzen geschrieben.

NUM: Numerische Tastatur aktiv.

Editor-Funktionalitäten.

Linien im Editor gruppieren.

Die Bemerkungen, die durch einen einzigen Asterisk (*) formatiert und am Anfang des Satzes einprogrammiert sind, gestatten, dass die Sätze gruppiert werden. Die Sätze, die

zwischen zwei dieser Bemerkungen programmiert sind, bleiben gruppiert, und sie können auf dieselbe Weise wie die Zyklen oder Konturen angezeigt oder verborgen werden.

Anzeigen und verbergen der Zyklen, Konturen und gruppierten Sätze.

Der Editor nimmt das Tastaturkürzel [ALT]+[-] an, um Zyklen, Konturen und gruppierte Sätze anzuzeigen und zu verbergen. Wenn die CNC über eine Maus verfügt, klicken Sie auf das Symbol, welches sich links vom Zyklus, Profil oder der Satzgruppe befindet, um sie zu anzuzeigen oder zu verstecken.

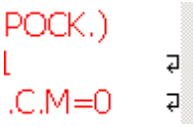
Wenn die Option "Verstecke Zyklus/Profil" aktiv ist, wird im Programm nur der Name des Festzykluses oder des Profils angezeigt; Mit dieser Option erfolgt die Anzeige automatisch, sobald der Cursor über ein verborgenes Element hinweggeht; sobald der Cursor sich aber vom Element entfernt, wird dieses wieder versteckt.

Zoom im Editor.

Der Editor verfügt über folgende Tastaturkürzel, um die Anzeige im Quelleneditor zu vergrößern oder zu verkleinern. Wenn die CNC über eine Maus mit Rad verfügt, erlaubt die Taste [CTRL] in Kombination mit diesem Rad auch das Vergrößern und Verkleinern des Texts.

[CTRL]+[+]	Zoom vergrössern.
[CTRL]+[–]	Zoom verringern.

Multi-Zeile Sätze.



Der Editor passt die langen Sätze der Größe des Fensters an und teilt dazu den Satz auf verschiedene Zeilen auf. Auf der rechten Seite jeder unterbrochenen Zeile zeigt der Editor ein Symbol, das besagt, dass der Satz auf der folgenden Zeile fortgesetzt wird.

8.3.1 Menü der Schaltflächen und hotkeys.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Die Optionen, welche im Schaltflächenmenü zur Verfügung stehen, sind folgende:

Schaltfläche.	Beschreibung.
Programm öffnen.	Programm im Editor öffnen.
Satzoperationen.	Kopieren, Schneiden und Einfügen von Texten oder Sätzen, sowie das Kopieren eines Satzes oder einer Satzgruppe als unabhängiges Programm. Ebenfalls das Suchen einer Zeile oder eines Textes in dem Programm, sowie das Ersetzen eines Textes durch einen Anderen.
Aufheben und wiederherstellen.	Aufhebung der zuletzt vorgenommenen Änderungen.
Geometrie und Ebenen.	Zugriff auf die Hilfe für die Programmierung der geneigten Ebenen und geometrischen Hilfen.
Arbeitsablaufeditor.	Zugriff auf den Editor der Festzyklen der Bearbeitung und des Messtasters.
Profileditor.	Ermöglicht den Zugriff auf den Profileditor und die Definition eines neuen oder Änderung eines bestehenden Profils.
Datei.	Ermöglicht das Wiederherstellen, Speichern, Speichern mit anderem Namen oder Drucken des Programms. Gestattet es, den Inhalt eines anderen Programms, aus einer DXF-Datei oder aus PIM- oder PIT-Dateien zu importieren.
TEACH-IN	Ermöglicht die Aktivierung und Deaktivierung des Arbeitsbetriebs TEACH-IN.
Benutzerspezifische Anpassung	Ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung des Aussehens und der Eigenschaften des Editionsfenster.

Editor-Hotkeys.

Abkürzung.	Funktion.
[CTRL]+[C]	Ausgewählten Text kopieren.
[CTRL]+[X]	Ausgewählten Text ausschneiden.
[CTRL]+[V]	Ausgewählten Text einfügen.
[CTRL]+[Z]	Letzte Änderung aufheben.
[CTRL]+[Y]	Den ausgewählten Text wiederherstellen.
[CTRL]+[G]	Das Programm speichern/Das Originalprogramm wiederherstellen.
[CTRL]+[+]	Zoom vergrössern.
[CTRL]+[–]	Zoom verringern.
[ALT]+[–]	Zyklus expandieren oder ausblenden.
[CTRL]+[HOME]	Bewegt den Cursor an den Anfang des Programms.
[CTRL]+[END]	Bewegt den Cursor an das Ende des Programms.
[CTRL]+[TAB]	Vom Editor zu Fehlerfenster gehen und umgekehrt.

8.3.2 Grafische Programmierhilfen.

Die Kontexthilfe zeigt an, wenn Befehle in einer höheren Programmiersprache editiert werden.

- Wenn das Symbol "V" eingegeben wird, erscheint die Liste mit den Variablen für die CNC.
- Wenn das Symbol "#" eingegeben wird, erscheint die Liste mit den Befehlen für die CNC.
- Wenn das Symbol "$" eingegeben wird, erscheint die Liste mit den Fluss-Steuerungsanweisungen für die CNC.

Bei allen diesen Befehlen, wenn dann als nächstes der Buchstaben des Namens der Variablen oder der Programmzeile geschrieben wird, stellt sich der Cursor automatisch an den ersten Befehl, der mit diesem Buchstaben beginnt. Mit den Tasten [⬆][⬇] kann man den Cursor über die Liste mit den Befehlen bewegen, und wenn Sie die Taste [ENTER] betätigen, wird der ausgewählte Befehl in den Satz, der gerade bearbeitet wird, eingefügt.

Eingeben eines Hilfeelementes in dem Satz, der gerade bearbeitet wird.

Wenn man ein Element aus der Liste ausgewählt hat und man die Taste [ENTER] betätigt, fügt der Editor an der Position des Cursors das im Pull-down-Menü ausgewählte Element ein.

- Wenn die Programmzeile keine Parameter hat, fügt der Editor die komplette Anweisung.
- Wenn die Programmzeile Parameter hat, aber der vom Nutzer geschriebene Text keine Parameter enthält, fügt der Editor nur den festen Teil der Programmzeile ein. Wenn der Nutzer einen Parameter geschrieben hat, fügt der Editor nichts ein.
- Wenn die Variable nicht zu einer Achse und/oder einer Gruppe gehört, fügt der Editor die gesamte Variable ein.
- Wenn die Variable einer Achse und/oder Gruppe gehört, aber der Nutzer hat sie nicht geschrieben, fügt der Editor nur den festen Teil der Variable ein. Wenn die Variable einer Achse und/oder Gruppe gehört, aber der Nutzer hat sie nicht geschrieben, fügt der Editor keinen Teil.

Nach dem Einfügen eines Elementes, und falls nötig ist, wird im unteren Teil des Bildschirms die Kontexthilfe für das besagte Element weiterhin angezeigt, um die Bearbeitung des Satzes zu vollenden. Wenn man nochmals die Taste [ENTER] betätigt, verschwindet die Kontexthilfe vom unteren Teil des Fensters.

Die Kontexthilfen aktivieren.

Die textabhängigen Hilfen werden aus den allgemeinen Personalisierungshilfen aktiviert. Die Kontexthilfe steht nicht zur Verfügung, wenn die Programmiersprache der CNC 8055 verwendet wird.

8.3.3 Hilfedateien für die Programmierung der Unterprogramme.

Hilfedateien für die Subroutinen.

Jede OEM-Subroutine (G180/G189 und G380/G399) und jede mit #MCALL oder #PCALL aufgerufene globale Subroutine kann man mit Hilfedateien verbinden, die während der Bearbeitung angezeigt werden. Jede Subroutine kann über zwei Hilfedateien verfügen; eine mit Text (txt) und eine andere mit Zeichnungen (bmp).

Das Hilfefenster wird während der Bearbeitung nach dem Leerzeichen oder einem Tabulator nach einer G-Funktion oder dem Namen der Subroutine angezeigt. Da das Hilfefenster nur informativ ist, kann man nicht mit dem Cursor und auch nicht mit den Tasten darin navigieren. Sobald die Hilfedatei sichtbar ist, kann man den Text derselben in das Werkstückprogramm mit Hilfe der Taste [INS] einfügen. Das Hilfefenster verschwindet durch Drücken der Taste [ESC], wenn das Schlüsselwort gelöscht oder zu einer anderen Programmzeile gegangen wird.

Das Hilfefenster der Unterprogramme ist nur dann verfügbar, wenn der Editor die Programmiersprache der CNC verwendet. Wenn der Editor für die Programmiersprache 8055 aktiviert ist, sind diese Hilfen nicht verfügbar. Das Hilfefenster der Unterprogramme ist verfügbar, obwohl die Texthilfen des Editors deaktiviert sind.

Liste der verfügbaren Subroutinen.

Der Editor gestattet in einer Textdatei (.txt) eine Liste der Subroutinen und diese Liste erscheint während der Bearbeitung des Werkstückprogramms jedes Mal, wenn man die Programmzeile #PCALL oder #MCALL bearbeitet.

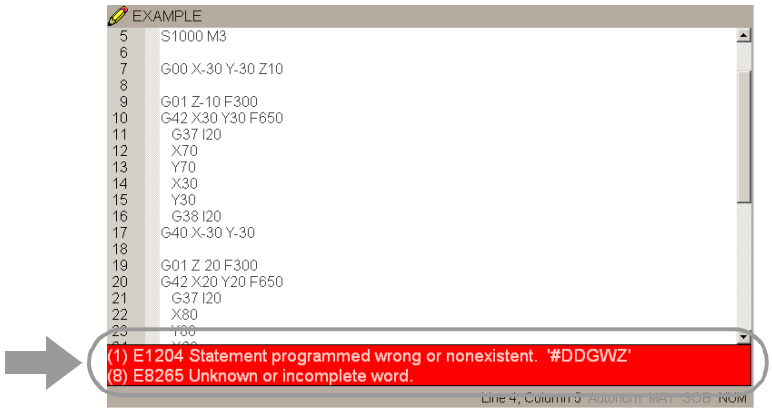
Der Editor zeigt während der Bearbeitung die Liste der Subroutinen nach einem Leerzeichen oder einem Tabulatorzeichen hinter den Programmzeilen #PCALL oder #MCALL an. Die Funktion dieser Liste ist analog der Listen der Variablen, es ist möglich, sich mit den Pfeilen durch die verschiedenen Elemente zu bewegen. Mit der Taste [ENTER] fügt der Editor die ausgewählte Zeile an der aktuellen Position des Cursors ein. Die Liste der Subroutinen verschwindet durch Drücken der Taste [ESC], wenn das Schlüsselwort gelöscht oder zu einer anderen Zeile gegangen wird.

Diese Hilfe ist immer aktiviert, obwohl die textabhängigen Hilfen des Editors deaktiviert sind.

Um mehr Informationen über den Zugriff auf und die Verwendung der Unterprogramme zu bekommen, lesen Sie bitte im Programmierungshandbuch nach.

8.3.4 Syntaxfehler bei der Edition

Die bei der Edition oder nach der Durchführung einer Syntaxanalyse des Programms aufgetretenen Fehler werden unten im Editionsfenster angezeigt. Um mit dem Cursor zwischen dem Editor und der Fehlerliste hin- und herzuwechseln, benutzen Sie die Tastenkombination [CTRL]+[TAB].



Fehler während Bearbeitung

Während der Edition wird jeder Satz nach dem Editieren analysiert. Wird in dem Satz irgendein Syntaxfehler festgestellt, wird im Fehlerfenster folgende Information angezeigt:

- Position innerhalb des Satzes, in der sich der Fehler befindet.
- Fehlernummer und erläuternder Text des festgestellten Fehlers.

Fehler nach der Durchführung einer Syntaxanalyse

Die Syntaxanalyse wird über das Menü der Bildschirmsymbole ausgeführt. Die Syntaxanalyse steht nicht für Programme zur Verfügung, die in der Programmiersprache der CNC 8055 geschrieben wurden.

Wenn eine Syntaxanalyse durchgeführt wird, werden alle Programmsätze geprüft. Wird in den Sätzen irgendein Syntaxfehler festgestellt, wird im Fehlerfenster folgende Information angezeigt:

- Standort und Name des gerade analysierten Programms.
- Zeilennummer des Programms und Position innerhalb des Satzes, in der sich der Fehler befindet.
- Erläuternder Text des festgestellten Fehlers.

Beim Bewegen des Cursors durch die Fehler des Fensters wird im Editor der Satz, in dem sich der angewählte Fehler befindet, hervorgehoben gezeigt. Um den ausgewählten Cursor zu bewegen, werden die Bewegungspfeilen [⬆][⬇] eingesetzt. Zur Anwahl des Satzes, in dem sich der Fehler befindet, die Taste [ENTER] oder zum Schließen des Fehlerfensters die Taste [ESC] drücken.

Wenn der Text nicht vollständig angezeigt wird, markieren Sie diesen Bereich und verschieben den Text mit Hilfe der Pfeile [⬅][➡][⬆][⬇].

8.4 Im Editionsfenster arbeiten.

8.4.1 Programm anwählen.

Die Schaltfläche-Taste "Programm öffnen" erlaubt, dass ein Programm im Modus EDISIMU ausgewählt werden kann, das kann sowohl ein neues Programm sein, als auch ein bereits Vorhandenes. Man kann in jedem Kanal ein anderes Programm editieren und simulieren. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den verfügbaren Programmen. Kapitel *"3.7 Fenster für die Auswahl von Dateien"* auf Seite 63.

Zur Anwahl eines Programms der Liste:

1. Mappe wählen, in der sich das Programm befindet. Ist es ein neues Programm, wird es in dieser Mappe gespeichert.
2. Aus der Liste das zu editierende Programm wählen oder dessen Namen in das untere Fenster schreiben. Zur Edition ein neues Programm, geben Sie den Name des Programms im unteren Fenster und die CNC wird ein leeres Programm oder eine vordefinierte Vorlage in Übereinstimmung mit der Konfiguration des Editors öffnen. Kapitel *"8.4.6 Editor anpassen."* auf Seite 156.
3. Zur Annahme der Wahl und zum Öffnen des Programms die Taste [ENTER] oder zum Abbrechen der Auswahl und Schließen der Programmliste die Taste [ESC] drücken.

8.4.2 Satzoperationen. Schneiden und Einfügen.

Die Schaltfläche-Taste "Vorgänge mit Sätzen" ermöglicht das Kopieren, Ausschneiden und Einfügen der Information eines Satzes oder einer Satzgruppe und den Export dieser Information als unabhängiges Programm. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn in der Datei oder in der Zwischenablage ein Text ausgewählt ist. Zur Auswahl eines Textes in der Datei die Taste [SHIFT] während der Cursorbewegung gedrückt halten.

Arbeitsgänge von Sätzen "Kopieren"

Ausgewählten Text in die Zwischenablage kopieren.

Arbeitsgänge von Sätzen "Ausschneiden"

Kopiert den ausgewählten Text in die Zwischenablage und löscht ihn aus der Datei.

Arbeitsgänge von Sätzen "Einsetzen"

Fügt den Inhalt der Zwischenablage in die Datei ein.

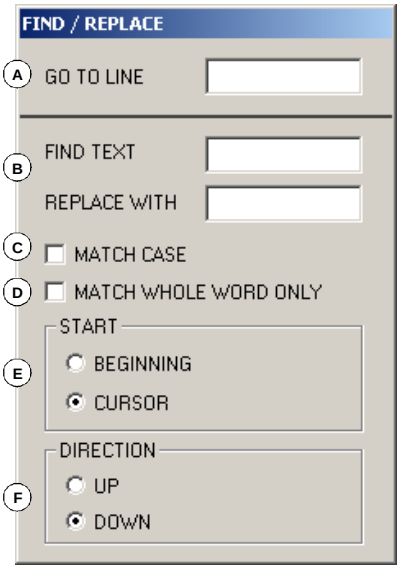
Operationen von Sätzen "Kopieren eines Programms"

Speichert den ausgewählten Text als unabhängige Datei. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den gespeicherten Dataien. Zur Speicherung des Textes als Datei:

1. Mappe wählen, in der es gespeichert werden soll.
2. Namen der Datei im unteren Fenster definieren. Soll eine bereits vorhandene Datei ersetzt werden, diese auf der Liste auswählen.
3. Zur Annahme der Dateispeicherung die Taste [ENTER] oder zum Abbrechen und Schließen der Dateiliste die Taste [ESC] drücken.

8.4.3 Suchen einer Zeile oder eines Textes im Programm.

Die Schaltfläche-Taste "Vorgänge mit Sätzen" erlaubt die Durchführung einer Suche nach einer Zeile oder eines Textes im Programm, sowie das Ersetzen eines Textes durch einen Anderen. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem die zu suchende Zeile oder der zu suchende Text angefordert wird. Wenn die Suche eines Textes definiert wird, können einige Optionen definiert werden, die Folgendes ermöglichen:



A Auf eine Zeile des Programms zu gehen.

B Im Programm den gerade gesuchten Text durch einen anderen ersetzen.

C Unterschied zwischen Klein- und Großschreibung ignorieren.

D Zu suchenden Text als ganzes Wort betrachten.

E Wählen, ob die Suche vom Programmbeginn aus oder ab der Cursorposition aus erfolgt.

F Suchaufrichtung.

Nach der Definition der Suchoptionen zum Starten der Suche die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um die Suche abzubrechen. Der im Programm gefundene Text wird hervorgehoben angezeigt und das Softkey-Menü zeigt folgende Optionen:

- Option "Ersetzen", um den Text zu ersetzen, der hervorgehoben ist.
- Option "alles ersetzen", um den Text in dem ganzen Programm zu ersetzen.
- Option "Nächsten suchen", um die Suche ohne Ersetzen des Textes fortzusetzen.
- Option "Voriges suchen", um die Suche entgegen der Richtung ohne Ersetzen des Textes fortzusetzen.

Zur Beendigung der Suche die Taste [ESC] drücken.

8.4.4 Operationen aufheben und wiederherstellen.

Diese Schaltfläche ermöglicht die Aufhebung der zuletzt vorgenommenen Änderungen. Änderungen werden, angefangen von der zuletzt vorgenommenen Änderung, jeweils einzeln aufgehoben. Die CNC verfügt über die folgenden Tastenkombinationen für das Abbrechen und Neuausführen von Arbeitsgängen.

[CTRL]+[Z]	Letzte Änderung aufheben.
[CTRL]+[Y]	Den ausgewählten Text wiederherstellen.

8.4.5 Operationen mit den Dateien.

Die Schaltfläche-Taste "Datei" erlaubt die Wiedergewinnung, das Speichern oder das Ausdrucken des Programms, sowie das Importieren von dxf-, pit- oder pim-Dateien.

Wiederherstellen der Originaldatei

Diese Schaltfläche ermöglicht die Wiederherstellung der Originaldatei ohne die seit dem letzten Öffnen vorgenommenen Änderungen. Nach der Auswahl dieser Option fordert die CNC die Bestätigung des Befehls an: Bei Programmen, die größer als 2 MB sind, bietet der Editor keine Option an, um das Originalprogramm erneut zu erhalten.

Diese Option steht nur dann zur Verfügung, wenn die Option "Automatisch Speichern" aktiv ist. Kapitel *"8.4.6 Editor anpassen."* auf Seite 156.

Datei speichern

Diese Schaltfläche ermöglicht das Speichern der gerade editierte Datei.

Diese Option steht nur dann zur Verfügung, wenn die Option "Automatisch Speichern" nicht aktiv ist. Kapitel *"8.4.6 Editor anpassen."* auf Seite 156.

Datei speichern als

Diese Schaltfläche ermöglicht das Speichern der gerade editierte Datei mit einem anderen Namen. Nach dem Speichern der Datei wird mit der Edition der neuen Datei fortgefahren. Sobald das Programm gespeichert ist, zeigt die CNC oben im Editionsfenster den Namen des gewählten Programms.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den gespeicherten Programmen. Zum Speichern des Programms mit anderem Namen:

1. Mappe wählen, in der es gespeichert werden soll.
2. Namen des Programms im unteren Fenster definieren. Soll ein bereits vorhandenes Programm ersetzt werden, dieses auf der Liste wählen
3. Zum Speichern des Programms die Taste [ENTER] oder zur Rückkehr zum Editor ohne Speichern des Programms die Taste [ESC] drücken.

Datei ins Programm einfügen

Diese Schaltfläche gestattet den Import des Inhalts eines anderen Werkstückprogramms in das gerade editierte Programm. Importiert werden kann jedes von der CNC zugängliche Programm einschließlich des gerade in der Ausführung stehenden Programms. Das gewählte Programm wird dem gerade editierten nach dem vom Cursor angegebenen Satz hinzugefügt.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den Programmen, die in das gerade editierte Programm importiert werden können. Zum Import eines Programms der Liste:

1. Aus der Liste das Programm wählen, das importiert werden soll, oder dessen Namen in das untere Fenster schreiben.
2. Zum Importieren des Programms die Taste [ENTER] oder zum Abbrechen der Auswahl und Schließen der Programmliste die Taste [ESC] drücken.

Datei drucken

Diese Schaltfläche gestattet das Ausdrucken des Programms auf einem vorher festgelegten Drucker.

Datei importieren

Diese Schaltfläche gestattet, dass DXF-, PIM- und PIT-Dateien in das Programm, das gerade bearbeitet wird, importiert werden.

- Das Format DXF ist das Standardformat für den Austausch von Grafikdateien. Das Importieren dieses Dateityp gestattet es, das Werkstückprogramm direkt von der Zeichnung zu erzeugen. Die Dateien sollen aus Punkten, Linien und Bögen bestehen. Kapitel *"8.4.8 DXF-Dateien importieren"* auf Seite 159.
- Die PIM- und PIT-Dateien sind die Werkstückprogramme, die von der CNC 8055 verwendet werden. Beim Importieren dieses Dateityps passt man die Programmiersprache an die von CNC verwendeten an.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den Programmen, die in das gerade editierte Programm importiert werden können. Auswahl des gewünschten Programms aus der Liste und Betätigen der Taste [ENTER].

8.4.6 Editor anpassen.

Die Schaltfläche "Personalizar" ermöglicht die Anpassung des Verhaltens, der Eigenschaften und des Aussehens des Programmeditors.

Die allgemeine Optionen des Editors anpassen.

Option.	Bedeutung.
Automatisch speichern.	Aktivierung der automatischen Speicherung des Programms. Wenn diese Option aktiv ist, speichert die CNC das Programm automatisch, jedes Mal, wenn der Cursor den Satz ändert. In großen Programmen (ab 200 kB) speichert die CNC das Programm, sobald der Anwender etwa 5 Sekunden lang keine Veränderung im Programm vornimmt. Wenn diese Option nicht aktiv ist, wird das Programm vom Menü der Schaltflächen aus gespeichert.
Zeile einstellen.	Die langen Sätze auf der Größe des Fensters einstellen und der Satz auf verschiedenen Zeilen aufteilen. In großen Programmen (ab 200 kB) deaktiviert die CNC die Zeilen
Zeilennummer zeigen.	Die Nummerierung der Zeilen im Editor zeigen.
Pull-down-Menüs.	Organisieren Sie das Menü der horizontalen Schaltflächen im Pull-down-Menü.
Zyklen und Profile ausblenden.	Verbergen Sie die Inhalte der Festzykluseditor und der Profile. Mit dieser aktiven Option wird der Editor nur der Name der Datei für den Festzyklus oder für das Profil anzeigen; im entgegengesetzten Falls wird der komplette Inhalt angezeigt. In großen Programmen (ab 200 KB) versteckt der Editor keine Festzyklen und keine Konturen. Mit dieser Option erfolgt die Anzeige automatisch, sobald der Cursor über ein verborgenes Element hinweggeht; sobald der Cursor sich aber vom Element entfernt, wird dieses wieder versteckt.
8055-EDITOR.	Die Bearbeitung in der Programmiersprache der 8055 aktivieren. Kapitel *"8.2.2 Bearbeitung eines Programms (Programmiersprache der CNC 8055)"* auf Seite 142.
Hilfen bei der Programmierung.	Die Kontexthilfe zur Programmierung von Befehlen in einer höheren Programmiersprache aktivieren. Die Kontexthilfe steht nicht zur Verfügung, wenn die Programmiersprache der CNC 8055 verwendet wird. Kapitel *"8.3.2 Grafische Programmierhilfen."* auf Seite 150.

Anpassen Sie die Vorlage für die neue Programme.

Diese Option ermöglicht die Verwendung der Vorlage für die neue Programme. Die Taste "Vorlage bearbeiten" öffnet die Vorlage im Editor, um es zu ändern. Der Editor kann nur eine Vorlage haben, die als „Template.nc" bezeichnet wird und in dem folgenden Ordner gespeichert ist.

C:\Cnc8070\Users\Session\Templates

Die Option "Immer speichern" legt die Weise der Speicherung, automatisch oder über das Softkey-Menü, fest.

Parameter zur Edition in TEACH-IN anpassen.

Diese Option legt das Verhalten der Achsen im TEACH-IN – Arbeitsmodus fest. Jede Achse kann einen der folgenden Verhaltensweisen haben. Nach der Festlegung des Verhaltens der Achsen, betätigen Sie die Taste [ENTER] für die Übernahme der Daten, oder die Taste [ESC] für den Abbruch.

Verhalten.	Bedeutung.
Angewählt und sichtbar.	Die Achse wird im Fenster TEACH-IN angezeigt und in die Sätze aufgenommen, die durch Drücken der Taste [RECALL] editiert werden.
Nicht angewählt und nicht sichtbar.	Die Achse wird im Fenster TEACH-IN angezeigt, jedoch nicht in die Sätze aufgenommen, die durch Drücken der Taste [RECALL] editiert werden.
Nicht angewählt und versteckt.	Die Achse wird nicht im Fenster TEACH-IN angezeigt und nicht in die Sätze aufgenommen, die durch Drücken der Taste [RECALL] editiert werden.

Die automatische Nummerierung von neuen Sätzen anpassen.

Diese Option ermöglicht die automatische Satznumerierung und gestattet die Konfiguration der Ausgangssatznummer und die Erhöhung der Numerierung für zwei aufeinanderfolgende Sätze. Bei aktiver automatischer Numerierung fügt die CNC bei jeder Erstellung eines neuen Satzes automatisch die Satznummer ein.

Das Aussehen des Programmeditors anpassen.

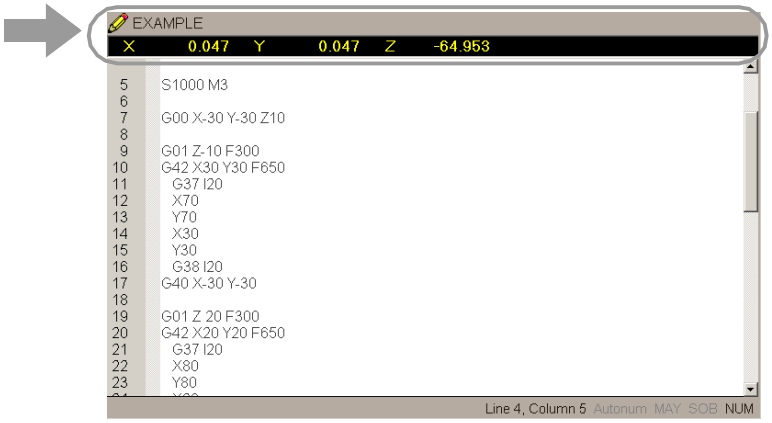
Diese Option individualisiert das Aussehen (Farbe, Schriftart, usw.) der Elemente, aus denen das Programmeditor gebildet wird. Nach der Festlegung des neuen Aussehens, betätigen Sie die Taste [ENTER], um die Änderungen zu übernehmen oder die Taste [ESC], um diese abzulehnen.

Das Syntax Coloring anpassen.

Mit dieser Option können Sie die Farben der Elemente (Funktionen, Kommentare, usw.), die das Programm machen, anpassen. Nach der Festlegung des neuen Aussehens, betätigen Sie die Taste [ENTER], um die Änderungen zu übernehmen oder die Taste [ESC], um diese abzulehnen. In großen Programmen (ab 200 kB) deaktiviert der Editor das Syntax Coloring

8.4.7 TEACH-IN

Die Schaltfläche "Teach-in" ermöglicht die Aktivierung und Deaktivierung der Betriebsart TEACH-IN, mit der die Maschinenachsen von Hand verfahren und einem Satz die Koordinaten dieser Position zugeordnet werden können. Ist diese Betriebsart aktiviert, zeigt die CNC oben im Editionsfenster die aktuelle Position der als "sichtbar" definierten Achsen für die Betriebsart TEACH-IN. Kapitel *"8.4.6 Editor anpassen."* auf Seite 156.



Bei aktiver Betriebsart TEACH-IN können die Koordinaten der Achsen durch direkte Edition von der Tastatur aus verfolgt werden oder ihnen kann die Position zugeordnet werden, die die Maschinenachsen einnehmen. Beide Editionsweisen können unterschiedslos und selbst während der Definition eines gleichen Satzes benutzt werden. Zur Definition der Koordinaten einer Achse oder mehrerer Achsen durch TEACH-IN:

1. Achsen mit JOG-Tastatur, Steuerrädern oder MDI in die gewünschte Position verfahren.
2. Im Werkstückprogramm den Namen der Achse editieren, deren Position definiert werden soll oder keine Achse wählen, wenn die Position aller Achsen definiert werden soll.
3. Taste [RECALL] drücken.

   Wurde eine Kanal-Achse editiert, ordnet ihr die CNC als Programmkoordinate die Position dieser Achse zu. Die Achse muss in dem Fenster TEACH-IN sichtbar sein.

   Wurde nur eine Satznummer oder eine Leerzeile editiert, wird ein Satz mit der Position aller als "angewählt" definierten Achsen für die Betriebsart TEACH-IN editiert.

   Wenn ein Zeichen bearbeitet worden ist, das anders als der Name der Achse oder Satznummer ist, wird nichts eingefügt und der Cursor bleibt an der gleichen Stelle stehen.

8.4.8 DXF-Dateien importieren

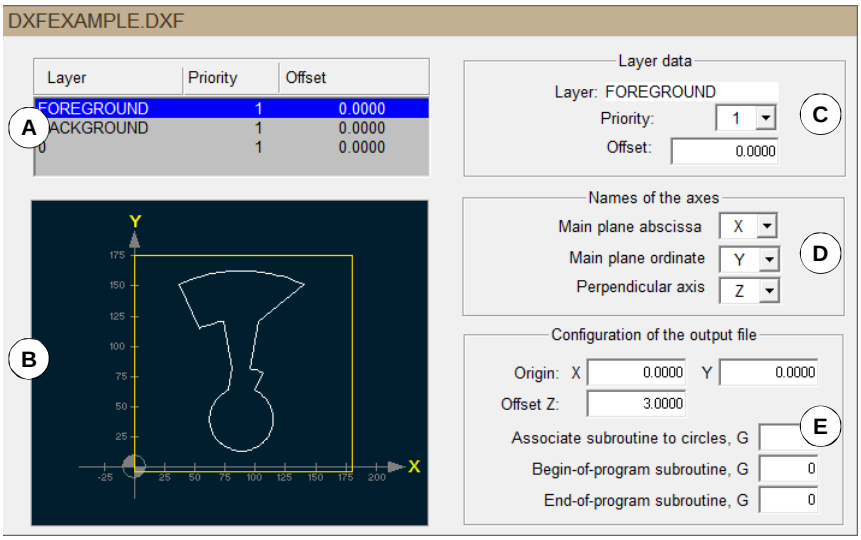
Das Format DXF ist das Standardformat für den Austausch von Grafikdateien. Das Importieren dieses Dateityp gestattet es, das Werkstückprogramm direkt von der Zeichnung zu erzeugen. Die DXF-Datei kann aus Punkten, Linien und Bögen bestehen. Sie kann auch aus Mehrfachlinien bestehen, diese aber müssen zerlegt worden sein.

Der Programmeditor und der Profileditor können DXF-Dateien importieren. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt der Editor eine Liste mit den verfügbaren Programmen. Auswahl des gewünschten Programms aus der Liste und Betätigen der Taste [ENTER].

Nach der Auswahl der Datei ist es notwendig, den Modus zu bestimmen, in welchem man die verschiedenen Ebenen der DXF-Datei in den ISO-Kode umwandelt. Sobald erst einmal diese Daten festgelegt sind, klicken Sie auf die Schaltfläche "Umwandeln", um die Datei in das Werkstückprogramm zu importieren.

Import der Datei DXF konfigurieren.

Sobald die DXF-Datei importiert wird, öffnet sich das Konfigurationsfenster, in dem man eingeben muss, wie die verschiedenen Ebenen in der Zeichnung behandelt werden sollen.



A Liste der Schichten, aus denen die Zeichnung besteht.

Die DXF-Dateien können aus Ebenen bestehen, in jeder der einzelnen Ebene ist die Zeichnung in verschiedenen Höhen dargestellt. Alle Ebenen zusammen bilden die komplette Zeichnung. Für jede einzelne der Schichten wird deren Priorität angegebenen (Reihenfolge, in der diese ausgeführt werden) und deren Offset (Höhe) über der senkrechten Achse.

Beim Importieren der Datei kann man auswählen, welche Ebenen man in das Werkstückprogramm eingefügt haben möchte. Laut Default sind in der CNC alle Schichten enthalten; um eine dieser auszuschließen, wählen sie diese aus der Liste aus und drücken sie die Softkey-Taste „Schichten deaktivieren".

B Dateivorschau.

Die Grafik zeigt alle Schichten an, obwohl diese deaktiviert sind und in einer Farbe, die anders ist als die ausgewählte Schicht.

C Angaben zur Ebene, die mit dem Cursor ausgewählt wurden. Für jede einzelne der Ebenen muss man festlegen, welches die Priorität und der Offset (Höhe) über der Vertikalachse ist.

- Die Priorität definiert die Reihenfolge, in der die Ebenen ausgeführt werden; das heißt, die Reihenfolge, in der sie im Werkstückprogramm eingesetzt werden. Die mit der Priorität ·1· werden die ersten sein, die ausgeführt werden und so weiter.
- Der Offsett (Höhe) über der Vertikalachse gestattet, dass jede Ebene im Koordinatenwert Z (oder der entsprechenden Vertikalachse) ausgeführt wird.

D Arbeitsebene

Um die Datei in das Werkstückprogramm zu importieren, muss man die Arbeitsebene festlegen. Die Ebene definiert man, indem man die Abszissenachse, Ordinatenachse und Vertikalachse auswählt.

Wenn man die Ebene in den Profileditor importiert, ist die Ebene die im Editor ausgewählte und es ist nur gestattet die Vertikalachse auszuwählen.

E Ausgangsdatei-Konfiguration

- Ursprung XY. Die Nullpunktverschiebung in den Achsen der Ebene; für alle Sätze wird die angegebene Verschiebung hinzugefügt.
- Offset Z. Sicherheitsabstand für die Annäherung zum Profil.
- Zuordnung des Unterprogramms zur Kreisen. Wenn ein ausgewähltes gültiges Unterprogramm vorhanden ist, kennzeichnet der dxf-Konverter die Kreise und wandelt diese in einen Satz um, der die Nummer des Unterprogramms besitzt und die Position der Kreismitte. Wenn kein gültiges Unterprogramm vorhanden ist, wandelt der dxf-Konverter die Kreise in Strecken mit G2/G3 um. Befragung der OEM-Unterprogramme (G380-G399 und G180-189) und Anwenderprogramme (G500-G599).
- Unterprogramm Programmstart.
- Unterprogramm Programmende.

Wie wird die Zeichnung gezeichnet und organisiert ?.

Wie wird die die Außenkontur und die übrigen Komponenten gezeichnet ?.

Element.	
Nullpunkt der Zeichnung.	Die CNC wird der Nullpunkt der Zeichnung als Werkstücknullpunkt verwenden.
Messeinheiten.	Die DXF-Dateien enthalten keine relative Referenz für die Maßeinheiten (Millimeter oder Zoll), deswegen benutzt die CNC die, die im Werkstückprogramm definiert sind.
Konturen.	Die DXF-Datei kann aus Punkten, Bögen und Mehrfachlinien bestehen, jedoch müssen diese zerlegt sein. Wenn die Datei Vielecke enthält, müssen diese ebenfalls zerlegt sein, andernfalls werden sie ignoriert.
Bohrungen.	Der dxf-Konverter der CNC gestattet das Hinzufügen eines Unterprogramms zu den Kreisen. Wenn ein ausgewähltes gültiges Unterprogramm vorhanden ist, kennzeichnet der dxf-Konverter die Kreise und wandelt diese in einen Satz um, der die Nummer des Unterprogramms besitzt und die Position der Kreismitte. Wenn kein gültiges Unterprogramm vorhanden ist, wandelt der dxf-Konverter die Kreise in Strecken mit G2/G3 um.

Die Zeichnung in Schichten organisieren.

Eine DXF-Datei kann in Schichten geteilt werden, wodurch dem Designer eine Art und Weise angeboten wird, um die Zeichnung zu organisieren. Obwohl jede Schicht jegliche Art von Informationen (Konturen, Koordinaten, usw.) enthalten kann, muss dabei beachtet werden, dass die CNC die Schichten verwendet, um die Bearbeitungsreihenfolge und die Höhe, die diese ausführen, aus diesem Grund müssen folgende Normen beachtet werden.

- Eine Schicht darf keine Profile enthalten, die sich auf unterschiedlichen Höhen befinden. Zum Zeitpunkt, an dem die Datei importiert werden soll, bringt die CNC den gesamten Inhalt der Schicht, auf die gleiche Bearbeitungshöhe.
- Die Profile, die sich auf der gleichen Höhe befinden, können sich in verschiedenen Schichten befinden.
- Die Elemente, die nicht Bestandteil der Bearbeitung sind (Achsen, Koordinaten, usw.) müssen sich in Schichten befinden, die keine Umrisse haben, und zwar in der Weise, dass die CNC diese Schichten ignorieren kann, wenn die Datei importiert wird.

Ausführen der Datei im DXF-Format.

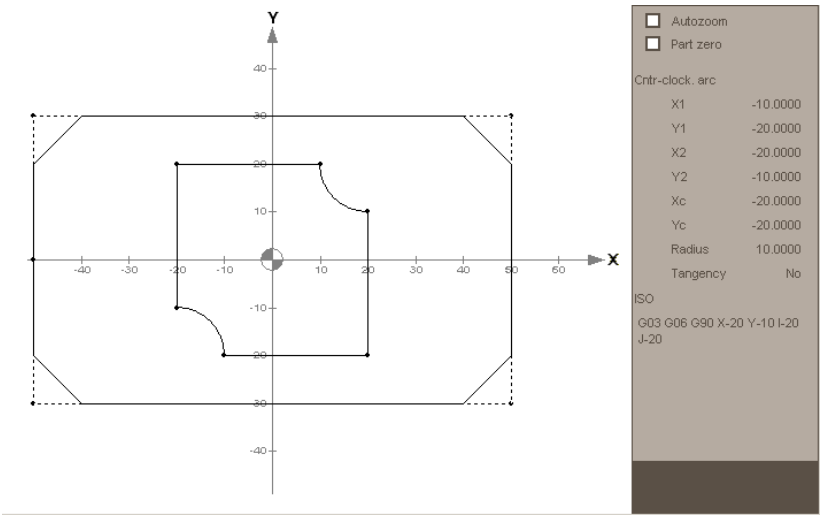
Die DXF-Datei muss ASCII-Format haben, es werden keine Dateien im Binär-Format zugelassen. Bitte stellen Sie sicher, dass beim Erstellen der DXF-Datei aus dem Zeichnungs-Programm heraus, die Datei im Format ASCII gespeichert wird.

Beim Erstellen der DXF-Datei aus dem Zeichnungsprogramm heraus, wählen Sie eine Auflösung mit 4 Dezimalstellen aus, wenn die Maßeinheit in der CNC Millimeter ist oder 5 Dezimalstellen, wenn die Maßeinheit der CNC in Zoll angegeben wird. Eine größere Auflösung erhöht unnötigerweise die Größe der DXF-Datei, da die CNC das Übermaß der Auflösung ignoriert.

8.4.9 Profileditor.

Auf den Profileditor können Sie aus dem Schaltfläche-Menü zugreifen, um erneut zur Bearbeitung überzugehen oder indem Sie ein Programmprofil auswählen und die Taste [RECALL] drücken. Der Profileditor zeigt in dem Schaltfläche-Menü die Optionen des Profileditors an. Siehe Kapitel *"9 Profileditor"*.

Zur Rückkehr zur Programmedition den Softkey "Beenden" drücken. Das Schaltfläche-Menü des Programmeditors zeigt die Schaltfläche-Taste "Profil einfügen", damit das definierte Profil in das Programm eingefügt werden kann. Der Satz, welcher der festgelegten Ebene entspricht, wird nach dem Satz eingefügt, an dem sich der Cursor befindet.



8.4.10 Festzykluseditor.

Auf den Zykluseditor können Sie aus dem Schaltfläche-Menü zugreifen, um ein Neues zu bearbeiten oder indem Sie einen Programmzyklus auswählen und die Taste [RECALL] drücken. Der Zykluseditor zeigt im Schaltfläche-Menü die verfügbaren, feststehenden Zyklen an.

Zur Rückkehr zum Programmeditor, Taste [BACK] betätigen. Das Schaltfläche-Menü des Programmeditors zeigt die Schaltfläche-Taste "Zyklus einfügen" an, damit der definierte Zyklus in das Programm eingefügt werden kann. Der Satz, welcher dem festgelegten Zyklus entspricht, wird nach dem Satz eingefügt, an dem sich der Cursor befindet.

Für die Festzyklen gibt es ein spezielles Handbuch, und zwar sowohl für die Fräsmaschine als auch für die Drehmaschine. Schlagen Sie in der Dokumentation einschließlich der beiliegenden CD-Rom nach, um mehr Informationen über das Produkt zu bekommen.

8.4.11 Geneigten Ebenen (Modell ·M·)

Auf den Editor für geneigte Ebenen können Sie aus dem Schaltfläche-Menü zugreifen, um eine Neue zu bearbeiten oder um eine geneigte Ebene aus dem Programm auszuwählen, indem Sie die Taste [RECALL] drücken.

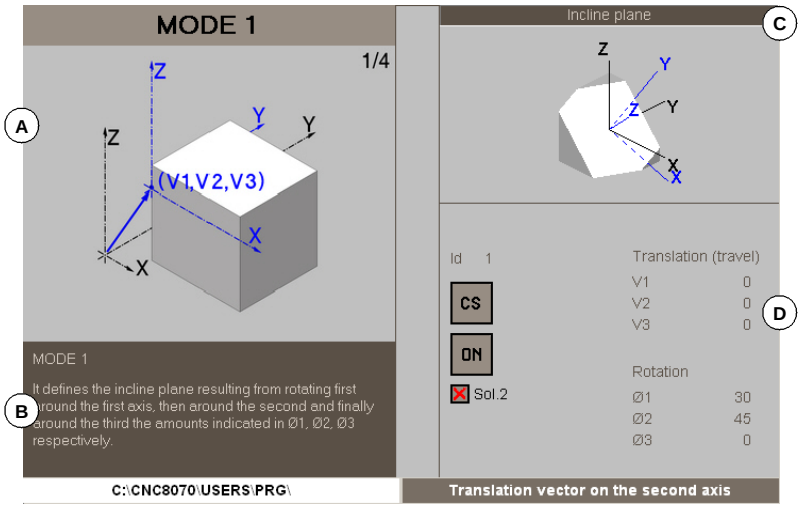
Der Editor für geneigte Ebenen zeigt in dem Schaltfläche-Menü die verschiedenen Modi an, um die geneigten Ebenen zu programmieren. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Die geneigten Ebenen, die direkt im ISO-Kode mit Hilfe der Programmzeilen #CS und #ACS programmiert wurden, kann man auch mit Hilfe der Taste [RECALL] wieder herstellen. Auf diese Weise kann man die einprogrammierten Parameter und die sich ergebende, geneigte Ebene prüfen.

Sobald erst einmal die geneigte Ebene festgelegt ist, betätigen Sie die Taste [ESC], um den Editor zu verlassen. Im Schaltflächenmenü erscheint die Schaltfläche "Geneigte Ebene einfügen", um die festgelegte geneigte Ebene im Programm einzufügen. Der Satz, welcher der festgelegten, geneigten Ebene entspricht, wird nach dem Satz eingefügt, an dem sich der Cursor befindet.

Um mehr Informationen über die Programmierung von schiefen Ebenen, Befehle #CS und #ACS, lesen Sie bitte im Programmierungshandbuch nach.

Beschreibung des Hilfebildschirms für die geneigten Ebenen.



A Hilfegrafik. Folge von Abbildungen, die bei jedem einzelnen der Schritte gezeigt wird, um die geneigte Ebene zu definieren. Sobald ein programmierbarer Parameter markiert ist, stoppt die Parameterfolge und die Zeichnung mit der entsprechenden Erklärung wird angezeigt.

B Kurze Erklärung darüber, wie man die ausgewählte, geneigte Ebene programmieren kann.

C Zeichnung der ergebenden schiefen Ebene. Die Zeichnung wird in dem Maße aktualisiert, wie der Anwender die verschiedenen Parameter programmiert, welche die Geometrie der geneigten Ebene beeinflussen. Auf der Zeichnung werden folgende Elemente festgestellt:

- Die geneigte Ebene in Weiß.
- Das Referenzsystem der schiefen Ebene X' Y' Z' in Blau.
- Sobald es einen Vektor der Bewegung (V1, V2, V3) gibt, erscheint auf der Zeichnung ein Bezugssystem im unteren Teil links. Die Entfernung zwischen diesem Bezugssystem und dem Würfel ist nicht proportional; es ist eine Darstellung, die nur zur Information dient.

Sobald die Zeichnung auswählt und markiert ist, kann man den Würfel mit Hilfe der Pfeile [⬅][➡][⬆][⬇] oder mit Hilfe des Mausrades drehen.

D Parameter, um die geneigte Ebene zu definieren.

8.4.12 Editor für geometrische Hilfen (Modell ·M·).

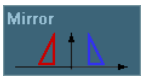
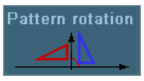
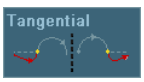
Auf den Editor für geometrische Hilfen können Sie aus dem Schaltfläche-Menü zugreifen, um eine Neue zu bearbeiten oder indem Sie eine der Programmhilfen auswählen und die Taste [RECALL] drücken. Die geometrischen Hilfen, die direkt im ISO-Code programmiert sind, können zurück gewonnen werden, indem die Taste [RECALL] gedrückt wird, und somit können die programmierten Parameter überprüft werden.

Der Editor für geometrische Hilfen zeigt im Schaltfläche-Menü die verschiedenen programmierbaren Hilfen an. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

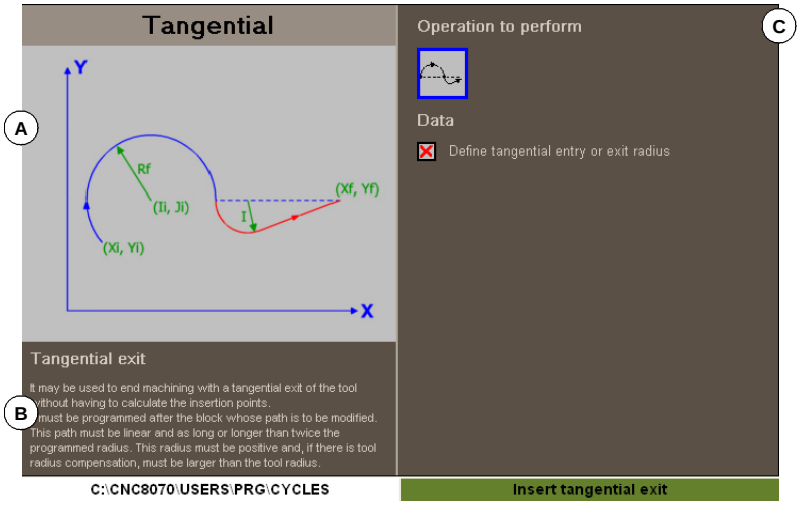
Sobald erst einmal die geneigte Ebene festgelegt ist, betätigen Sie die Taste [ESC], um den Editor zu verlassen. Im Schaltfläche-Menü wird die Schaltfläche-Taste "Geometrische Hilfe einfügen" erscheinen, um die Hilfe in dem Programm einzufügen. Der Satz, welcher der festgelegten, geometrischen Hilfe entspricht, wird nach dem Satz eingefügt, an dem sich der Cursor befindet.

Um weitere Informationen über die Programmierung der geometrischen Hilfen zu erhalten, konsultieren Sie die Programmieranleitung.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Schaltfläche.	Bedeutung.
	Maßstab-Faktor.
	Spiegelbild.
	Drehung des Koordinatensystems.
	Abrundung und Abschrägung der Kanten.
	Tangentialzustellung und -rückzug,
	Scharfe Kante, halbrunde Kante oder abgerundete Kante.

Beschreibung des Editorbildschirms für geometrische Hilfen.


Tangential
Operation to perform
C
Y
A
Rf
(Ii, Ji)
(Xf, Yf)
I
(Xi, Yi)
X
Data
Define tangential entry or exit radius
Tangential exit
B
It may be used to end machining with a tangential exit of the tool without having to calculate the insertion points.
must be programmed after the block whose path is to be modified.
This path must be linear and as long or longer than twice the programmed radius. This radius must be positive and, if there is tool radius compensation, must be larger than the tool radius.
C:\CNC8070\USERS\PRG\CYCLES
Insert tangential exit

A Hilfegrafik.

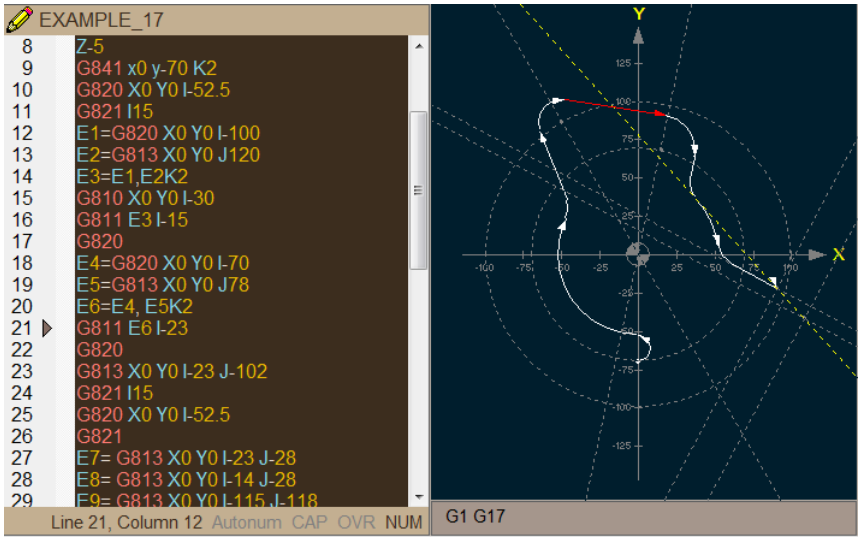
B Eine kurze Erklärung darüber, wie die geometrischen Hilfen programmiert werden.

C Parameter, um die geneigte Ebene zu definieren.

8.5 Grafiksupportfenster im Programmeditor.

Während der Bearbeitung des Programms, zeigt dieses Fenster die 2D Geometrie des Programms oder Profils an, das gerade bearbeitet wird. In dem Fenster wird die Geometrie vom ersten Satz des Programms oder des Profils bis zum ausgewählten Satz mit dem Cursor angezeigt.

Dieses Fenster zeigt nur 2D-Geometrien an, die von der Arbeitsebene und ohne die Umformungen der Koordinaten zu beachten, RTCP, Maßstabfaktor, Spiegelbilder, usw. Um diese Elemente zu beachten muss eine Programmsimulation durchgeführt werden. Wenn ein Programm simuliert wird, ersetzt die CNC dieses Fenster durch ein grafisches Fenster.

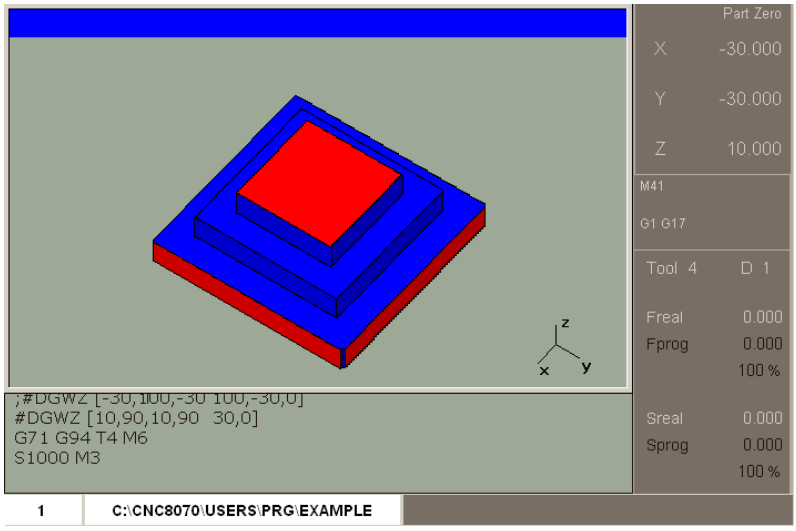


Während der Bearbeitung werden in dem Fenster die Elemente auf folgende Art und Weise angezeigt:

- Die Bahn, die der ausgewählte Satz mit dem Cursor erzeugt, erscheint als ununterbrochene Linie und in roter Farbe.
- Die erledigten Elemente erscheinen als ununterbrochene Linie und in grauer Farbe.
- Die Sätze, die teilweise erledigt sind (wie zum Beispiel Kreise oder gerade Linien), falls vorhanden, erscheinen in einer ununterbrochenen Linie und in gelber Farbe.
- Die Festzyklen erscheinen als Kreis an dem Punkt, an dem der Zyklus beginnt. Der Kreis hat den gleichen Radius wie der programmierte Werkzeugradius.
- Wenn sich der Cursor innerhalb eines Profils oder Makros ProGTL3 befindet, wird in dem Fenster das zwischen G841-G842 definierte Profil und G840 oder die mit dem Cursor ausgewählte Zeile. Wenn der Cursor sich nicht in einem Profil befindet, das weder mit G841-G842 noch mit #PROFILE BEGIN beginnt, wird in dem Fenster die gesamte vorherige Geometrie angezeigt.

8.6 Grafikfenster

Dieses Fenster ermöglicht die Ansicht einer grafischen Darstellung des in der Simulation stehenden Programms und die Vornahme von Messungen auf der Grafik. Die CNC verfügt über verschiedene Typen der graphische Darstellung.

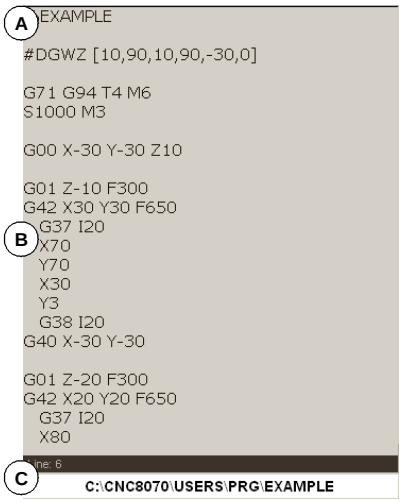


8.7 Programmfenster

Dieses Fenster zeigt den Inhalt des für die Simulation angewählten Programms und ermöglicht die Anwahl des Ausgangs- und Endsatzes der Simulation. Werden sie nicht festgelegt, beginnt die Simulation am ersten Satz des Programms und endet nach der Ausführung einer der Programmendfunktionen "M02" oder "M30". Während der Simulation zeigt der Cursor des Fensters den Satz, der gerade simuliert wird.

Beschreibung des Programmfensters

Der Programmbildschirm zeigt folgende Information:



A Titelleiste.

Name des für die Simulation angewählten Programms.

B Ausgewählte Programmsätze für die Simulation.

Während der Simulation gibt der Cursor den Satz an, der gerade simuliert wird. Wenn die Option "Aktive Subroutinen " aktiv ist, werden im Fenster Informationen über die Ausführung der Subroutinen, Festzyklen, Wiederholungssätze und Programmschleifen angezeigt.

C Programmzeile.

Programmzeile, auf der sich der Cursor befindet.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Wenn das Programmfenster angewählt wird, erscheinen im waagrechten Softkey-Menü die diesem Fenster zugeordneten Optionen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
Anfang festlegen	Startblock für die Ausführung oder Suche nach manuellen Sätzen.
Haltebedingung.	Stellen Sie die Bedingung auf, um die Ausführung oder die Suche nach dem manuellen Satz zu beenden.
Aktive Unterprogramme.	Wechselt zwischen der Anzeige der Programmsätze und der Anzeige der Informationen über den Status der Subroutinen, Festzyklen, Satzwiederholungen und Programmschleifen abwechselnd umzuschalten.
Text suchen.	Text suchen

8.8 Im Programmfenster arbeiten.

8.8.1 Wählen Sie die Start- und Endsätze der Ausführung

Anfang festlegen

Diese Option erstellt als Startsatz für die Simulation, den Satz, der mit dem Cursor ausgewählt wurde. Wird der Ausgangssatz nicht festgelegt, beginnt die Simulation des Programms an dessen erstem Satz.

Die Anwahl des Ausgangssatzes kann mit dem Cursor oder mit der Option "Textsuche" des Schaltfläche-Menüs erfolgen. Der ausgewählte Satz bleibt solange aktiv, bis er storniert wird (indem ein anderer Satz ausgewählt wird oder indem Sie erneut denselben auswählen) oder das Programm wird simuliert.

Haltebedingung.

Diese Option ermöglicht im Programm oder Unterprogramm die Festlegung des Satzes, bei dem die Programmsimulation unterbrochen wird. Nach dem Ausführen des besagten Satzes, kann man die Ausführung mit dem Bildschirmsymbol START wiederaufnehmen oder man kann sie mit dem Bildschirmsymbol RESET abbrechen. Wenn der Endsatz nicht festgelegt wird, endet die Programmsimulation nach der Ausführung einer der Programmendfunktionen "M02" oder "M30".

Nachdem die Schaltfläche-Taste "Bedingung für das Anhalten" aus dem horizontalen Schaltfläche-Menü ausgewählt wurde, werden folgende Optionen angezeigt. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Unterprogramm wählen.

Diese Option ermöglicht die Anwahl der Haltebedingung in einem vom Programm aus aufgerufenen Unterprogramm. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den verfügbaren Subroutinen. Nachdem das gewünschte Unterprogramm ausgewählt wurde, erscheint dieses im Programmfenster.

Haltesatz festlegen.

Diese Option wird als Satz aufgeführt, in dem die Simulation unterbrochen wird, und zwar der mit dem Cursor ausgewählte Satz. Wenn der Endsatz nicht festgelegt wird, endet die Programmsimulation nach der Ausführung einer der Programmendfunktionen "M02" oder "M30".

Die Anwahl des Ausgangssatzes kann mit dem Cursor oder mit der Option "Textsuche" des Schaltfläche-Menüs erfolgen. Der ausgewählte Satz bleibt solange aktiv, bis er storniert wird (indem ein anderer Satz ausgewählt wird oder indem Sie erneut denselben auswählen) oder das Programm wird ausgeführt.

Anzahl von Malen.

Diese Option legt als Haltebedingung fest, dass der als Endsatz angewählte Satz eine bestimmte Anzahl von Malen ausgeführt wurde.

Wenn diese Option angewählt wird, fordert die CNC die Anzahl von Malen die der Satz vor Ausführungsende des Programms auszuführen ist. Nach der Eingabe der Anzahl von Malen zur Annahme des Werts die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um ihn zurückzuweisen.

Text suchen.

Diese Option zeigt ein Dialogfenster an, durch das erlaubt wird, dass der Cursor auf eine bestimmte Zeile des Programms positioniert wird oder dass eine Suche eines Textes oder einer Zeichenfolge im Programm ausgeführt wird.

Gehe zu Zeile.

In diesem Bereich des Dialogbildschirms, fordert die CNC die Zeilennummer. Sobald diese Nummer definiert und die Taste ENTER gedrückt wurde, geht der Cursor auf diese Zeile.

Text suchen

In diesem Bereich des Dialogbildschirms, fordert die CNC des zu suchenden Textes. Es kann auch ausgewählt werden, ob die Suche vom Programmbeginn aus oder ab der derzeitigen Cursorposition aus erfolgen soll.

Zum Beginn der Suche die Taste [ENTER] drücken und der Cursor geht auf den gefundenen Text. Bei erneutem Drücken der Taste [ENTER] sucht die CNC die nächste Übereinstimmung mit dem definierten Text und so weiter. Zur Beendigung der Suche die Taste [ESC] drücken. Der Cursor stellt sich auf den Satz, in dem der gesuchte Text gefunden wurde.

8.8.2 Ausführen von Programmsätzen in unabhängiger Form.

Vom EDISIMU-Modus aus ist es möglich, dass die Sätze eines Programms unabhängig simuliert werden; das heißt, man kann einen Programmsatz auswählen und nur diesen Satz simulieren. Die so ausgeführten Sätze ändern den Verlauf der M-und G-Funktionen.

Um diese Option zu aktivieren, klicken Sie auf die Schaltfläche "EXBLK" aus dem horizontalen Menü. Wenn diese Option aktiv ist, wird jedes Mal, wenn das Symbol START betätigt wird, nur der Satz simuliert, der im aktiven Programm ausgewählt wurde. Sobald erst einmal der besagte Satz simuliert wurde, kann man einen anderen Satz simulieren, und dieser wird mit dem Cursor ausgewählt und die Taste [START] wird wiederum betätigt und so weiter. Die Sätze können mit denTasten [⬆] [⬇] ausgewählt werden.

8.8.3 Programmstatus oder aktive Unterprogramme anzeigen.

Vom horizontalen verlaufenden Menü der Schaltflächen kann man zwischen der Anzeige der Programmsätze und der Anzeige der Informationen über den Status der Subroutinen, Festzyklen, Satzwiederholungen und Programmschleifen abwechselnd umschalten.

Wenn diese Option aktiv ist und die Programmausführung unterbrochen ist, kann der Anwender mit dem Cursor eine Informationszeile auswählen und die Taste [ENTER] drücken, um einen Sprung zum Programmsatz zu machen, der dieser entspricht.

Beschreibung der angezeigten Information.

Die Informationen werden in einer Tabelle mit vier Spalten mit folgender Benennung aufgebaut.

Säule.	Bedeutung.
S	Abarbeitung des Unterprogramms.
P	Ebenen der Verschachtelung der in dem Unterprogramm verwendeten lokalen Parameter.
Sub	Name des Programms, Unterprogramms oder Festzykluses.
Op	Satztyp, der simuliert wird. Die Programmschleifen erscheinen in der graphischen Darstellung mit einer Fortschrittsanzeige und einem Hinweistext über der Programmschleife und darüber, wo sie sich befindet.

In diesem Fenster wird folgende Information geboten.

Satztyp.	Angezeigte Information.
L	Name der Subroutine.
LL	Name der Subroutine.
#CALL	Name der Subroutine.
#PCALL	Name der Subroutine.
#MCALL	Name der Subroutine.
G180 a G189	Name des der G-Funktion zugeordneten Unterprogramms
M-Funktion.	Name des der M-Funktion zugeordneten Unterprogramms.
T-Funktion.	Name des der T-Funktion zugeordneten Unterprogramms.
Festzyklen.	G-Funktion, die mit dem Festzyklen zugeordnet ist.
#EXEC	Name der Subroutine.
#EXBLK	
$RPT	Nummer der aktuellen Schleife und Gesamtzahl der Schleifen.
$FOR	Nummer der aktuellen Schleife und Gesamtzahl der Schleifen.
$WHILE	Aktuelle Schleifennummer.
$DO	Aktuelle Schleifennummer.
$IF	"IF"-Text.
$SWITCH	"SWITCH"-Text.

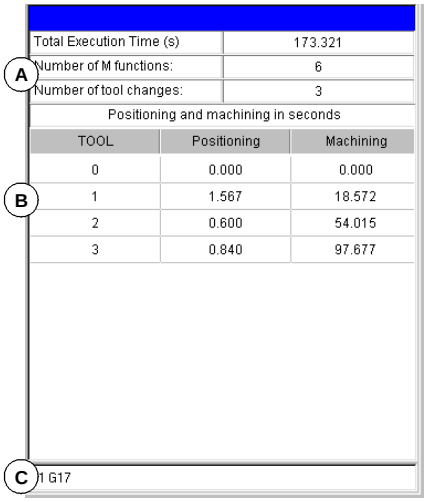
8.9 Statistikfenster

Dieses Fenster ermöglicht eine Schätzung der Gesamtausführungszeit des Programms mit 100% des einprogrammierten Vorschubs und der Bearbeitungszeit jedes einzelnen Werkzeugs. Für die Einschätzung der Ausführungszeit analysiert die CNC das Folgende.

- Die Bearbeitungs- und Positionierungszeit jedes einzelnen im Programm benutzten Werkzeugs.
- Die Anzahl der "M"-Funktionen, die ausgeführt werden.
- Die Anzahl der "M"-Funktionen, die ausgeführt werden.

Beschreibung des Statistikfensters

Dieses Statistikfenster zeigt folgende Information:



A Allgemeine Information

Zeigt eine Schätzung der Gesamtausführungszeit des Programms bei 100% programmiertem Vorschub, die Anzahl der ausgeführten "M"-Funktionen und die Anzahl der vorgenommenen Werkzeugwechsel.

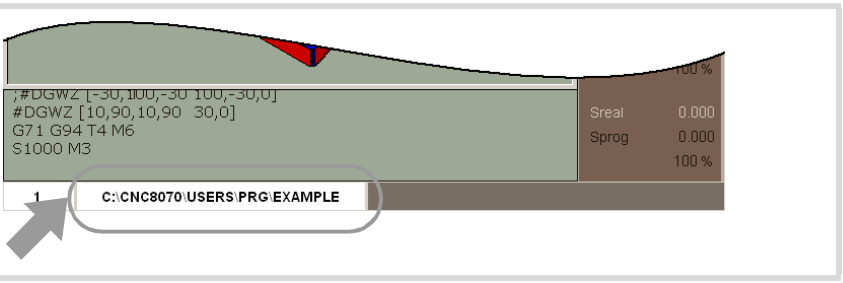
B Bearbeitungszeit eines jeden Werkzeugs.

Zeigt eine Liste der im Programm benutzten Werkzeuge, wobei für jedes Werkzeug die Bearbeitungszeit und die für Positionierungen aufgebrachte Zeit angegeben wird.

C Aktive "G"-Funktionen bei der Simulation.

8.9.1 Zeitschätzung

Im Statistikfenster wird eine Schätzung der Ausführungszeit des im Editionsfenster gewählten Programms vorgenommen, dessen Name unten in der Mitte des Bildschirms angezeigt wird.



Der Prozess zur Berechnung der Zeitschätzung ist folgender:

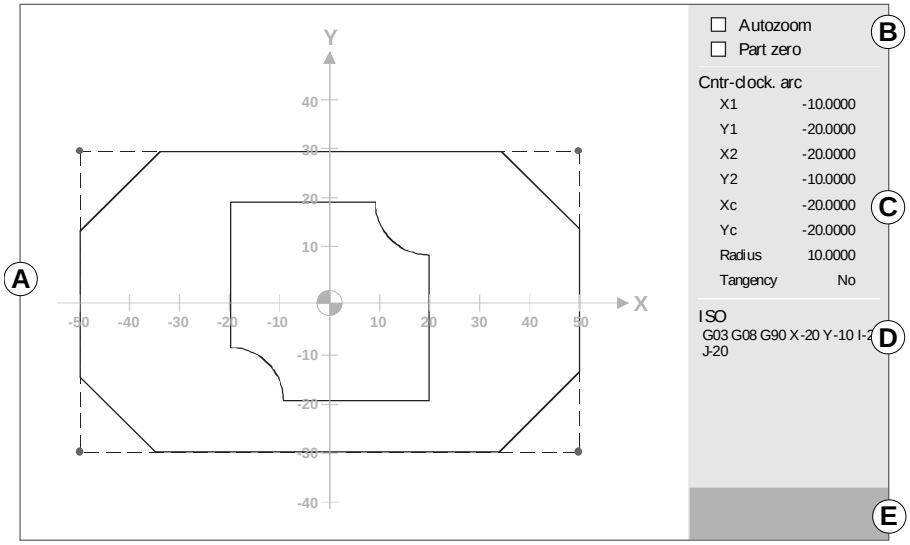
1 Im Programmfenster den Ausgangs- und Endsatz für die Schätzung der Ausführungszeit wählen. Werden sie nicht festgelegt, beginnt die Ausführungszeitschätzung am ersten Satz des Programms und endet nach der Ausführung einer der Programmendfunktionen "M02" oder "M30".

2 Die gewünschten Simulationsoptionen anwählen.

3 Aus dem vertikalen Schaltfläche-Menü, wird die Berechnung der Einschätzung der Ausführungszeit gestartet.

9.1 Beschreibung der Schnittstelle

Der Profileditor erlaubt, dass auf schnelle und einfache Art und Weise rechteckige Profile, Kreisprofile und jegliche Art von Profilen, die geradlinige und kreisförmige Abschnitte haben, bearbeitet werden können. Während Sie die Profildaten eingeben, zeigt der Editor eine graphische Profildarstellung an.



A Grafikfenster. Graphische Darstellung der Kontur, die gezeichnet wird, der koordinierten Achsen mit automatischer Skalierung und der Namen der Achsen, die der Ebene definiert. Der Name der Achse fährt im positiven Sinne der Achse vor.

B Status der Optionen Autozoom und Werkstücknullpunkt bezüglich der Anzeige des Profils im Editor.

C Dateneingabebereich.

D Übersetzung im ISO-Kode des Profils oder der ausgewählten Strecke.

E Er wird für die Eingabe der Werte für die Kanten oder des Textes im ISO-Kode bei der Hinzufügung eines Elements verwendet.

Tastaturabkürzungen.

Diese Optionen stehen nicht zur Verfügung, sobald im Editor ein Menü zum Editieren von Daten oder zur Auswahl von Elementen aktiv ist.

Tasten	Bedeutung.
[⬅] [➡] [⬆] [⬇]	Grafik verschieben.
[+] [–]	Der Anzeigebereich vergrößern oder verkleinern.
[=]	Optimaler Zoom einstellen.
[/]	Der Werkstücknullpunkt immer sichtbar zusammenhalten.
[*]	Autozoom aktivieren.

Softkey-Menüs.

Die auswählbaren Optionen im Menü der Schaltflächen gestatten das Editieren von Profilen, die Modifizierung der editierten Profile, die Auswahl des Zooms, Auswahl der Arbeitsebene, die Rückgängigmachung der letzten Änderung und das Beenden der Arbeitssitzung. Während der Bearbeitung oder Modifizierung des Profils über das Menü der Schaltflächen hat man die Option, den letzten Arbeitsschritt rückgängig zu machen. Genauso wird die Option geboten, das Profil jederzeit abzuspeichern.

Schaltfläche.	Bedeutung.
Edition	Bearbeiten eines neuen Profils, erweitert ein vorhandenes Profil oder das Importieren eines gespeicherten Profils im Format DXF. Kapitel *"9.2 Definieren eines neuen Profils, Erweiterung eines vorhandenen Profils oder das Importieren eines Profils aus einer Datei."* auf Seite 176.
Ändern	Gestattet die Modifizierung, das Einsetzen oder das Löschen von Elementen eines Profils. Kapitel *"9.3 Modifizierung eines Profils und Einfügen der Kanten"* auf Seite 183.
Angezeigter Bereich	Gestattet Veränderungen beim Zoom des Grafikbereichs. Kapitel *"9.4 Profileditor konfigurieren. Angezeigter Bereich."* auf Seite 185.
Zeichnung	Geeignete Arbeitsebene definieren. Kapitel *"9.5 Profileditor konfigurieren. Geeignete Arbeitsebene definieren."* auf Seite 185.
Beenden	Beenden der Bearbeitungssitzung der Profile und Einfügen in das Programm der bearbeiteten Profile. Kapitel *"9.6 Beenden der Sitzung im Editor."* auf Seite 185.
Aufheben	Letzten Bearbeitungsschritt aufheben.
Speichern und fortsetzen	Gestattet die Speicherung des Profils und die Fortsetzung der Bearbeitung. Um diese Schaltfläche zu verwenden, ist es nicht notwendig, dass die Bearbeitung des Profils abgeschlossen ist.

9.1.1 Vorgehensweise mit dem Profileditor.

Es können mehrere Profile editiert werden, ohne dass der Profileditor verlassen zu werden braucht. Zur Edition eines Profils ist wie folgt vorzugehen:

1. Festlegen der Arbeitsebene im Profileditor.
2. Auswahl des Profiltyps, das editiert werden soll, d.h. kreisförmig, rechteckig oder ein sonstiges Profil
3. Im Falle eines rechteckigen oder kreisförmigen Profils müssen Sie die Daten festlegen und eingeben. Für den Fall eines sonstigen Profils muss man zuerst den Anfangspunkt des Profils auswählen. Sobald erst einmal der Anfangspunkt festgelegt ist, wird das Profil gezeichnet, das aus geraden und gebogenen Strecken besteht. Wenn das Profil Abrundungen, Fasen oder tangentiale Ein- und Ausgänge aufweist, ist in einer der folgenden Weisen vorzugehen:
   - Diese als einzelne Abschnitte behandeln, wenn zu deren Definition ausreichend Information zur Verfügung steht.
   - Diese bei der Definition des Profils nicht beachten, bei Beendigung der Profildefinition die Scheitelpunkte wählen, die diese Merkmale enthalten und sie einfügen.
4. Die Profileditionssitzung beenden und diese dabei in das Programm einfügen. Der dem editierten Profil entsprechende Teil des Programms in ISO-Code wird mit der Linie "(#PERFIL)" gekennzeichnet oder von den Zeilen "(#PROFILE BEGIN)" und "(#PROFILE END)" eingerahmt.

Datenedition

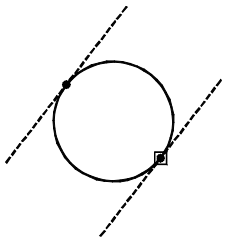
Es brauchen zwar nicht alle Daten definiert zu werden, doch ist es ratsam, alle bekannten Daten zu definieren. Zur Definition der Profildaten ist wie folgt vorzugehen:

1. Den Softkey drücken, der der zu definierenden Angabe entspricht.
2. Gewünschten Wert in den Rechner eingeben (der eine numerische Konstante oder ein Ausdruck sein kann). Wenn Sie den Wert von Daten ändern wollen, die nicht numerisch (Berührung, Richtung, usw.) sind, wird die Taste [SPACE] verwendet. Um zum Rechner zu gelangen, [CTRL]+[K] eingeben.
3. Betätigen Sie die Taste [Enter], um den festgelegten Wert zu übernehmen, oder die Taste [ESC], um den Vorgang abzubrechen und wieder zum vorherigen Wert zurückzukehren. Wird der eingegebene Wert akzeptiert, wählt die CNC die nächste Angabe.
4. Sobald alle Daten definiert sind, den Softkey "Validieren" drücken und die CNC zeigt das definierte Profil.

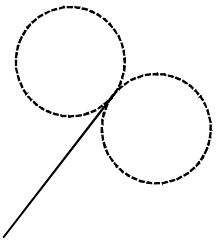
Darstellung von unvollständigen Strecken

Stehen keine ausreichenden Daten zur Anzeige des definierten Abschnitts zur Verfügung, stellt die CNC grafisch alles dar, was bekannt ist. Die Strecken, die nicht ganz festgelegt sind, werden durch eine unterbrochene Linie dargestellt.

Wenn es mehr als eine Möglichkeit gibt, werden hintereinander mit den Bewegungspfeilen die verfügbaren Optionen angezeigt, davon ausgenommen sind diejenigen, die später Tangensfehler verursachen können. Gewünschte Option wählen und Drücken der Taste [ENTER]. Die Strecken, bei denen es verschiedene Möglichkeiten gibt, werden in Grün angezeigt, während die restlichen Strecken in Weiß erscheinen.



X1 = ? Y1 = ?
X2 = ? Y2 = ?
Winkel = 60º
Berührung = Ja



X1 = 40 Y1 = 30
X2 = ? Y2 = ?
Xc = ? Yc = ?
Radius = 20
Berührung = Ja

9.2 Definieren eines neuen Profils, Erweiterung eines vorhandenen Profils oder das Importieren eines Profils aus einer Datei.

Das Menü der Schaltflächen dieses Bildschirms gestattet die Festlegung eines beliebigen Profils, ein kreisförmiges Profil oder ein Rechteckprofil. Ebenfalls ist es gestattet, ein Profil schon definiert zu erweitern oder ein Profil im DXF-Format zu importieren.

Schaltfläche.	Bedeutung.
Profil	Softkey, um ein beliebiges Profil zu bearbeiten, indem die geraden und gebogenen Strecken, aus denen es besteht, festgelegt werden. Kapitel *"9.2.1 Irgendein Profil anhand der geraden oder kreisförmigen Strecken definieren."* auf Seite 177.
Kreis	Softkey für die schnelle Festlegung eines Kreisprofils. Kapitel *"9.2.2 Festlegung eines kreisförmiges Profils."* auf Seite 179.
Rechteck	Softkey für die schnelle Festlegung eines rechteckigen Profils. Kapitel *"9.2.3 Festlegung eines rechteckigen Profils."* auf Seite 180.
Profil vergrößern	Softkey, um geradlinige und kreisförmige Abschnitte dem Profil hinzuzufügen. Kapitel *"9.2.4 Profil vergrößern"* auf Seite 180.
Profil importieren	Softkey für den Import eines Profils in DXF-Format. Kapitel *"9.2.5 Ein Profil aus einer DXF-Datei importieren."* auf Seite 181.

9.2.1 Irgendein Profil anhand der geraden oder kreisförmigen Strecken definieren.

Für jedes Element des Profils erlaubt uns das Menü der Schaltflächen, die Daten in kartesianischen Koordinaten oder Polarkoordinaten, sowie in absoluten oder inkrementalen Koordinaten festzulegen. Die Schaltfläche für diese Optionen stehen nur dann zur Verfügung, wenn die ausgewählte Angabe dies gestattet.

Schaltfläche.	Bedeutung.
Kartesianische Polare	Schaltfläche für die Auswahl zwischen kartesianischen Koordinaten oder Polarkoordinaten.
ABS INC	Schaltfläche für die Auswahl zwischen absoluten oder inkrementalen Koordinaten. Wenn die inkrementalen Koordinaten aktiv sind, zeigt der Editor das Symbol Δ zusammen mit den betroffenen Daten an.
Polarnullpunkt.	Schaltfläche, um den Polarnullpunkt zu definieren.
Richtung	Profilrichtung; im oder entgegen dem Uhrzeigersinn.
Bestätigen	Das definierte Profil validieren.

Der Profilausgangspunkt definieren.

Sobald wir ein neues Profil auswählen, muss man immer zuerst den Anfangspunkt festlegen. Sobald der Ausgangspunkt des Profils definiert ist, zeigt die CNC im Softkey-Menü die zur Definition des Profils erforderlichen Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Den Anfangspunkt kann man sowohl in kartesianischen als auch polaren Koordinaten editieren, aber immer in Absolutkoordinaten.

Zur Definition eines geraden Abschnitts des Profils.

Den Endpunkt der Strecke kann man sowohl in kartesianischen als auch in polaren Koordinaten und in absoluten oder inkrementalen Koordinaten editieren. Wenn die inkrementalen Koordinaten aktiv sind, zeigt der Editor das Symbol Δ zusammen mit den betroffenen Daten an.

Kartesische Koordinaten.

Im Bereich der Datenfestlegung werden die folgenden Daten angezeigt.

Daten.	Information
X1, Y1	Werte des Anfangspunktes der Strecke im Editor für jede einzelne Achse der aktiven Ebene.
X2 Y2	Werte des Endpunktes der Strecke im Editor für jede einzelne Achse der aktiven Ebene.
Winkel	Winkel des Profils mit der Abszissenachse.
Tangential	Tangente mit der vorherigen Strecke des Profils.

Polarkoordinaten.

Im Bereich der Datenfestlegung werden die folgenden Daten angezeigt.

Daten.	Information
r1, θ1	Radius und Polarwinkel des Anfangspunkts des Abschnitts.
r2, θ2	Radius und Polarwinkel des Abschnittendpunkts.
Winkel	Winkel des Profils mit der Abszissenachse.
Tangential	Tangente mit der vorherigen Strecke des Profils.

Festlegen einer gekrümmten Strecke des Profils (im oder entgegen dem Uhrzeigersinn).

Den Endpunkt und die Mitte der Strecke kann man sowohl in kartesianischen als auch in polaren Koordinaten und in absoluten oder inkrementalen Koordinaten editieren. Beide Punkte können verschiedenen Arten von Koordinaten haben, und außerdem können beide Punkte, im Fall der Verwendung von Polarkoordinaten, verschiedene Polarnullpunkte haben. Wenn die inkrementalen Koordinaten aktiv sind, zeigt der Editor das Symbol Δ zusammen mit den betroffenen Daten an.

Kartesische Koordinaten.

Im Bereich der Datenfestlegung werden die folgenden Daten angezeigt.

Daten.	Information
X1, Y1	Werte des Anfangspunktes der Strecke im Editor für jede einzelne Achse der aktiven Ebene.
X2 Y2	Werte des Endpunktes der Strecke im Editor für jede einzelne Achse der aktiven Ebene.
Xc, Yc	Werte der Abschnittmitte im Editor für jede einzelne Achse der aktiven Ebene.
Radius	Bogenradius.
Tangential	Tangente mit der vorherigen Strecke des Profils.

Polarkoordinaten.

Im Bereich der Datenfestlegung werden die folgenden Daten angezeigt.

Daten.	Information
r1, θ1	Radius und Polarwinkel des Anfangspunkts des Abschnitts.
r2, θ2	Radius und Polarwinkel des Abschnittendpunkts.
rc, θc	Radius und Polarwinkel der Abschnittmitte.
Radius	Bogenradius.
Tangential	Tangente mit der vorherigen Strecke des Profils.

Beginnen eines neuen Profils.

Diese Schaltfläche gestattet, dass ein neues Profil zum aktuellen hinzugefügt wird, zum Beispiel, um eine Aussparung mit Inseln zu definieren.

Modifizieren des letzten Elementes des Profils.

Diese Schaltfläche gestattet, dass das letzte, zum Profil hinzugefügte Element modifiziert wird.

Letzten Bearbeitungsschritt aufheben.

Diese Schaltfläche gestattet die Löschung des letzten Arbeitsschrittes.

Speichern und fortsetzen.

Gestattet die Speicherung des Profils und die Fortsetzung der Bearbeitung. Um diese Schaltfläche zu verwenden, ist es nicht notwendig, dass die Bearbeitung des Profils abgeschlossen ist.

9.2.2 Festlegung eines kreisförmiges Profils.

Das Menü der Schaltflächen gestattet uns, dass die Daten in kartesianischen Koordinaten oder Polarkoordinaten sowie in absoluten oder inkrementalen Koordinaten festgelegt werden. Die Schaltfläche für diese Optionen stehen nur dann zur Verfügung, wenn die ausgewählte Angabe dies gestattet.

Schaltfläche.	Bedeutung.
Kartesianische Polare	Schaltfläche für die Auswahl zwischen kartesianischen Koordinaten oder Polarkoordinaten.
ABS INC	Schaltfläche für die Auswahl zwischen absoluten oder inkrementalen Koordinaten.
Polarnullpunkt.	Schaltfläche, um den Polarnullpunkt zu definieren. Die Schaltfläche steht nur dann zur Verfügung, sobald die Polarkoordinaten aktiv sind.
Richtung	Profilrichtung; im oder entgegen dem Uhrzeigersinn.
Bestätigen	Das definierte Profil validieren.

Wir können die Art der Koordinaten jederzeit ändern, und der Profileditor aktualisiert die angezeigten Werte.

- Den Anfangspunkt und den mittleren Teil kann man sowohl in kartesianischen als auch polaren Koordinaten editieren, aber beide Punkte müssen die gleiche Art von Koordinaten haben. Dafür verändert ein Wechsel der Art der Koordinaten beide Punkte. Wenn man ihn in Polarkoordinaten programmiert, ist der polare Nullpunkt für beide der gleiche.
- Den Anfangspunkt des Kreises kann nur in absoluten Koordinaten editieren, während der mittlere Teil sowohl in absoluten als auch in inkrementalen Koordinaten editiert werden kann.

Definieren Sie die Profil-Daten.

Im Bereich für die Datenfestlegung stehen alle Daten für die Festlegung des Profils zur Verfügung. Die Daten, die der Editor anzeigt, hängen von der Art der aktiven Koordinaten (kartesianischen oder polaren) ab. Wenn die inkrementalen Koordinaten aktiv sind, zeigt der Editor das Symbol Δ zusammen mit den betroffenen Daten an.

Kartesische Koordinaten.

Im Bereich der Datenfestlegung werden die folgenden Daten angezeigt.

Daten.	Information
X1, Y1	Werte des Profilausgangspunkts im Editor für jede einzelne Achse der aktiven Ebene.
Xc, Yc	Werte der Profilmitte im Editor für jede einzelne Achse der aktiven Ebene.
Radius	Bogenradius.
Richtung	Profilrichtung; im oder entgegen dem Uhrzeigersinn.

Polarkoordinaten.

Im Bereich der Datenfestlegung werden die folgenden Daten angezeigt.

Daten.	Information
r1, θ1	Radius und Polarwinkel des Ausgangspunkts des Profils.
rc, θc	Radius und Polarwinkel der Profilmitte.
Radius	Bogenradius.
Richtung	Profilrichtung; im oder entgegen dem Uhrzeigersinn.

9.2.3 Festlegung eines rechteckigen Profils.

Das Menü der Schaltflächen gestattet uns, dass die Daten in Kartesianischen- oder Polarkoordinaten festgelegt werden. Die Schaltfläche für diese Option steht nur dann zur Verfügung, wenn die ausgewählte Angabe dies gestattet.

Schaltfläche.	Bedeutung.
Kartesianische Polare	Schaltfläche für die Auswahl zwischen kartesianischen Koordinaten oder Polarkoordinaten.
Polarnullpunkt.	Schaltfläche, um den Polarnullpunkt zu definieren. Die Schaltfläche steht nur dann zur Verfügung, sobald die Polarkoordinaten aktiv sind.
Richtung	Profilrichtung; im oder entgegen dem Uhrzeigersinn.
Bestätigen	Das definierte Profil validieren.

Wir können die Art der Koordinaten jederzeit ändern, und der Profileditor aktualisiert die angezeigten Werte.

- Den Anfangspunkt kann man sowohl in kartesianischen als auch polaren Koordinaten editieren.
- Der Anfangspunkt des Rechtecks kann nur in absoluten Koordinaten editieren.

Definieren Sie die Profil-Daten.

Im Bereich für die Datenfestlegung stehen alle Daten für die Festlegung des Profils zur Verfügung. Die Daten, die der Editor anzeigt, hängen von der Art der aktiven Koordinaten (kartesianischen oder polaren) ab.

Kartesische Koordinaten.

Im Bereich der Datenfestlegung werden die folgenden Daten angezeigt.

Daten.	Information
X1, Y1	Werte des Profilausgangspunkts im Editor für jede einzelne Achse der aktiven Ebene.
XL, YL	Länge des Profils auf jeder einzelnen Achse der aktiven Ebene im Editor.
Winkel	Winkel des Profils mit der Abszissenachse.
Richtung	Profilrichtung; im oder entgegen dem Uhrzeigersinn.

Polarkoordinaten.

Im Bereich der Datenfestlegung werden die folgenden Daten angezeigt.

Daten.	Information
r1, θ1	Radius und Polarwinkel des Ausgangspunkts des Profils.
XL, YL	Länge des Profils auf jeder einzelnen Achse der aktiven Ebene im Editor.
Winkel	Winkel des Profils mit der Abszissenachse.
Richtung	Profilrichtung; im oder entgegen dem Uhrzeigersinn.

9.2.4 Profil vergrößern

Das Schaltfläche-Menü erlaubt uns, dass wir eines der Profile aus dem Editor auswählen und dessen Aufbau weiterführen, indem wir gerade oder kreisförmige Strecken hinzufügen. Nachdem das Profil ausgewählt wurde, drücken Sie die Taste [ENTER], um in den Bearbeitungsmodus hineinzugehen, wo das Schaltfläche-Menü die Optionen anzeigen wird, um die geraden und kurvigen Strecken zu definieren. Kapitel *"9.2.1 Irgendein Profil anhand der geraden oder kreisförmigen Strecken definieren."* auf Seite 177.

9.2.5 Ein Profil aus einer DXF-Datei importieren.

Das Format DXF ist das Standardformat für den Austausch von Grafikdateien. Die CNC kann diese Art von Dateien importieren und von den Konturen und Bahnen, die sie enthält, neue Sätze im ISO-Code des Werkstückprogramms direkt generieren.

Die DXF-Dateien können in dem Programmeditor und in dem Profileditor importiert und geändert werden. Nach der Auswahl der Datei ist es notwendig, den Modus zu definieren, in welchem man die verschiedenen Ebenen der DXF-Datei interpretiert.

Wie wird die Zeichnung gezeichnet und organisiert ?.

Wie wird die die Außenkontur und die übrigen Komponenten gezeichnet ?.

Element.	
Nullpunkt der Zeichnung.	Die CNC wird der Nullpunkt der Zeichnung als Werkstücknullpunkt verwenden.
Messeinheiten.	Die DXF-Dateien enthalten keine relative Referenz für die Maßeinheiten (Millimeter oder Zoll), deswegen benutzt die CNC die, die im Werkstückprogramm definiert sind.
Konturen.	Die DXF-Datei kann aus Punkten, Bögen und Mehrfachlinien bestehen, jedoch müssen diese zerlegt sein. Wenn die Datei Vielecke enthält, müssen diese ebenfalls zerlegt sein, andernfalls werden sie ignoriert.
Bohrungen.	Die Bohrungen, die Gewindeschneidvorgänge mit Gewindebohrer usw. müssen mit einem einzigen Punkt dargestellt werden. Die CNC interpretiert die Kreise, die die Bohrer machen, usw. als Bahnen für die Bearbeitung. Um das Aussehen der Zeichnung zu bewahren, bringen Sie die Elemente in einer Schicht an, und zwar so, dass die CNC diese Schicht deaktivieren kann, wenn die Zeichnung importiert wird.

Die Zeichnung in Schichten organisieren.

Eine DXF-Datei kann in Schichten geteilt werden, wodurch dem Designer eine Art und Weise angeboten wird, um die Zeichnung zu organisieren. Obwohl jede Schicht jegliche Art von Informationen (Konturen, Koordinaten, usw.) enthalten kann, muss dabei beachtet werden, dass die CNC die Schichten verwendet, um die Bearbeitungsreihenfolge und die Höhe, die diese ausführen, aus diesem Grund müssen folgende Normen beachtet werden.

- Eine Schicht darf keine Profile enthalten, die sich auf unterschiedlichen Höhen befinden. Zum Zeitpunkt, an dem die Datei importiert werden soll, bringt die CNC den gesamten Inhalt der Schicht, auf die gleiche Bearbeitungshöhe.
- Die Profile, die sich auf der gleichen Höhe befinden, können sich in verschiedenen Schichten befinden.
- Die Elemente, die nicht Bestandteil der Bearbeitung sind (Achsen, Koordinaten, usw.) müssen sich in Schichten befinden, die keine Umrisse haben, und zwar in der Weise, dass die CNC diese Schichten ignorieren kann, wenn die Datei importiert wird.

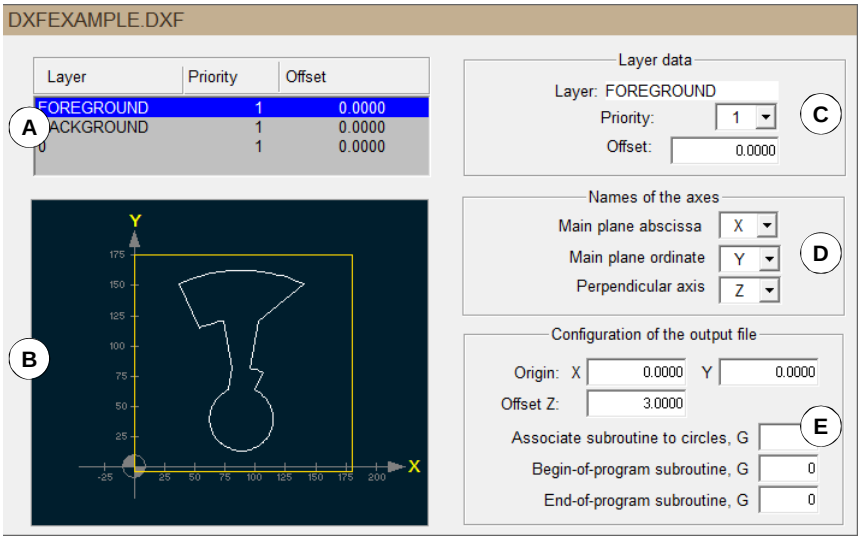
Ausführen der Datei im DXF-Format.

Die DXF-Datei muss ASCII-Format haben, es werden keine Dateien im Binär-Format zugelassen. Bitte stellen Sie sicher, dass beim Erstellen der DXF-Datei aus dem Zeichnungs-Programm heraus, die Datei im Format ASCII gespeichert wird.

Beim Erstellen der DXF-Datei aus dem Zeichnungsprogramm heraus, wählen Sie eine Auflösung mit 4 Dezimalstellen aus, wenn die Maßeinheit in der CNC Millimeter ist oder 5 Dezimalstellen, wenn die Maßeinheit der CNC in Zoll angegeben wird. Eine größere Auflösung erhöht unnötigerweise die Größe der DXF-Datei, da die CNC das Übermaß der Auflösung ignoriert.

Einführen eines Profils in der CNC.

Sobald die DXF-Datei importiert wird, öffnet sich das Konfigurationsfenster, in dem man eingeben muss, wie die verschiedenen Ebenen in der Zeichnung behandelt werden sollen.



A Liste der Schichten, aus denen die Zeichnung besteht.

Die DXF-Dateien können aus Ebenen bestehen, in jeder der einzelnen Ebene ist die Zeichnung in verschiedenen Höhen dargestellt. Alle Ebenen zusammen bilden die komplette Zeichnung. Für jede einzelne der Schichten wird deren Priorität angegebenen (Reihenfolge, in der diese ausgeführt werden) und deren Offset (Höhe) über der senkrechten Achse.

Beim Importieren der Datei kann man auswählen, welche Ebenen man in das Werkstückprogramm eingefügt haben möchte. Laut Default sind in der CNC alle Schichten enthalten; um eine dieser auszuschließen, wählen sie diese aus der Liste aus und drücken sie die Softkey-Taste „Schichten deaktivieren".

B Dateivorschau.

Die Grafik zeigt alle Schichten an, obwohl diese deaktiviert sind und in einer Farbe, die anders ist als die ausgewählte Schicht.

C Angaben zur Ebene, die mit dem Cursor ausgewählt wurden. Für jede einzelne der Ebenen muss man festlegen, welches die Priorität und der Offset (Höhe) über der Vertikalachse ist.

- Die Priorität definiert die Reihenfolge, in der die Ebenen ausgeführt werden; das heißt, die Reihenfolge, in der sie im Werkstückprogramm eingesetzt werden. Die mit der Priorität ·1· werden die ersten sein, die ausgeführt werden und so weiter.
- Der Offsett (Höhe) über der Vertikalachse gestattet, dass jede Ebene im Koordinatenwert Z (oder der entsprechenden Vertikalachse) ausgeführt wird.

D Arbeitsebene

Um die Datei in das Werkstückprogramm zu importieren, muss man die Arbeitsebene festlegen. Die Ebene definiert man, indem man die Abszissenachse, Ordinatenachse und Vertikalachse auswählt.

Wenn man die Ebene in den Profileditor importiert, ist die Ebene die im Editor ausgewählte und es ist nur gestattet die Vertikalachse auszuwählen.

E Ausgangsdatei-Konfiguration

- Ursprung XY. Die Nullpunktverschiebung in den Achsen der Ebene; für alle Sätze wird die angegebene Verschiebung hinzugefügt.
- Offset Z. Sicherheitsabstand für die Annäherung zum Profil.
- Zuordnung des Unterprogramms zur Kreisen. Wenn ein ausgewähltes gültiges Unterprogramm vorhanden ist, kennzeichnet der dxf-Konverter die Kreise und wandelt diese in einen Satz um, der die Nummer des Unterprogramms besitzt und die Position der Kreismitte. Wenn kein gültiges Unterprogramm vorhanden ist, wandelt der dxf-Konverter die Kreise in Strecken mit G2/G3 um. Befragung der OEM-Unterprogramme (G380-G399 und G180-189) und Anwenderprogramme (G500-G599).
- Unterprogramm Programmstart.
- Unterprogramm Programmende.

9.3 Modifizierung eines Profils und Einfügen der Kanten

Dieses Schaltfläche-Menü erlaubt, dass Sie definierte Profile ändern oder vorhandene Elemente ändern oder löschen, indem Sie neue oder auch sich überlagernde Abrundungen, Abphasungen und tangentiale Stirneinläufe oder Stirnausläufe einfügen können. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die zur Änderung des Profils erforderlichen Optionen.

Schaltfläche.	Bedeutung.
Element ändern	Diese Schaltfläche gestattet die Modifizierung beliebiger Daten einer Strecke eines Profils.
Element einfügen	Diese Schaltfläche gestattet es, an jeder Position des Profils ein neues Element einzusetzen.
Element löschen	Diese Schaltfläche gestattet es, ein Element des ausgewählten Profils zu löschen.
Kanten	Diese Schaltfläche ermöglicht die Einschiebung von Abrundungen, Fasen oder tangentialen Ein- und Ausgängen in das definierte Profil.
ISO zusätzlich	Diese Schaltfläche gestattet es, zu einem vorher bearbeitetem Profil eine Linie im ISO-Kode hinzuzufügen. Sobald erst einmal die gewünschte Linie im ISO-Kode eingefügt ist, wird der Befehl bestätigt, indem man die Taste [ENTER]drückt.
Aufheben	Gestattet die Löschung des letzten Arbeitsschrittes.
Speichern und fortsetzen	Gestattet die Speicherung des Profils und die Fortsetzung der Bearbeitung. Um diese Schaltfläche zu verwenden, ist es nicht notwendig, dass die Bearbeitung des Profils abgeschlossen ist.

Element ändern

Diese Schaltfläche gestattet die Modifizierung beliebiger Daten einer Strecke eines Profils. Sobald das gewünschte Elemente angewählt ist, kann die Abschnittart (gerade oder Bogen) geändert oder es können die Abschnittdaten geändert werden. Sobald das Element geändert wurde, zur Bestätigung der Änderungen den Softkey "Validieren" drücken.

Die CNC berechnet das neue Profil unter Berücksichtigung der Daten neu, mit denen dieser Abschnitt und der spätere Abschnitt (Tangente, Winkel, etc.) definiert wurde.

Element einfügen

Diese Schaltfläche gestattet es, an jeder Position des Profils ein neues Element einzusetzen. Sobald der Abschnitt gewählt wurde, nach dem das Element eingeschoben werden soll, die einschiebende Abschnittart (gerade oder Bogen) wählen, deren Parameter definieren und den Softkey "Validieren" drücken.

Die CNC berechnet das neue Profil unter Berücksichtigung der Daten neu, mit denen dieser Abschnitt und der spätere Abschnitt (Tangente, Winkel, etc.) definiert wurde.

Element löschen

Diese Schaltfläche gestattet es, ein Element des ausgewählten Profils zu löschen. Sobald das Element ausgewählt wurde, das gelöscht werden soll, den Befehl durch Drücken der Taste [ENTER] bestätigen. Die CNC berechnet das neue Profil.

Kantendefinition

Diese Schaltfläche ermöglicht die Einschiebung von Abrundungen, Fasen oder tangentialen Ein- und Ausgängen in das definierte Profil. Bei der Auswahl dieser Option werden im Softkey-Menü die Kantenarten gezeigt, die eingeschoben werden können.

Schaltfläche.	Bedeutung.
Verrundung	Definieren Sie eine Abrundung in die Kanten des Profils, bei denen dies möglich ist.
Fase:	Definieren Sie eine Fase in die Kanten des Profils, bei denen dies möglich ist.
Tangentialer Eingang	Ermöglicht die Hinzufügung eines tangentialen Eingangs des Werkzeugs am Profilbeginn.
Tangentialer Ausgang	Ermöglicht die Hinzufügung eines tangentialen Ausgangs des Werkzeugs am Profilend.

Sobald die Kantenart, die eingeschoben werden soll, ausgewählt ist, zeigt die CNC hervorgehoben in rot eine der Profilkanten. Verwenden des Menüs der Schaltflächen oder folgenden Tasten für die Auswahl eines anderen Elements des Profils oder Auswahl einer Kante eines anderen Profils.

Taste.	Bedeutung.
	Wählt die Kanten des Profils aus.
	Wählt eine Kante eines anderen Profils aus.

Nach Auswahl des Kantenprofils, das bearbeitet werden soll, und die CNC wird den Kantenwert (Radius oder Größe) verlangen.

- Für eine Abrundung den Abrundungsradius eingeben.
- Für eine Fase die Fasengröße eingeben.
- Für einen tangentialen Eingang den Eingangsradius eingeben.
- Für einen tangentialen Ausgang den Ausgangsradius eingeben.

Nach der Definition des Wertes der Kante, Taste [ENTER] drücken. Anschließend kann auch eine andere Kante ausgewählt werden oder durch Drücken der Taste [ESC] die Kanteninserierung verlassen.

ISO zusätzlich.

Diese Schaltfläche gestattet es, zu einem vorher bearbeitetem Profil eine Linie im ISO-Kode hinzuzufügen. Sobald erst einmal die gewünschte Linie im ISO-Kode eingefügt ist, wird der Befehl bestätigt, indem man die Taste [ENTER] drückt.

Wenn das Profil Bestandteil eines Dialog-Festzyklus ist, wird der programmierte Vorschub (F) von der CNC auf den zusätzlichen ISO-Linien nicht beachtet. Die CNC verwendet die definierten Vorschübe des Festzyklus.

9.4 Profileditor konfigurieren. Angezeigter Bereich.

Das Menü der Schaltflächen dieses Bildschirms gestattet uns, die den Zoom im Grafikbereich zu bearbeiten. Wenn man auf das Menü des Anzeigebereichs im Schaltflächemenü zugreift, erscheinen folgende Optionen:

Schaltfläche.	Bedeutung.
Zoom + Zoom -	Der Anzeigebereich vergrößern oder verkleinern.
Optimaler Bereich	Der optimale Zoom wird ausgewählt, d.h. diese Schaltfläche wird das Profil in den Mittelpunkt des Grafikbereichs stellen und es wird der größtmöglichste Zoom eingestellt, damit das ganze Profil zu sehen ist.
Teilursprung	Der Werkstücknullpunkt immer sichtbar zusammenhalten.
Autozoom	Autozoom aktivieren. Wenn Autozoom angewendet wird, wird das Profil, jedes Mal, wenn wir eine Strecke einsetzen, die über den Bildschirm hinausgeht, automatisch mit dem optimalen Zoom in die Mitte des Bildschirms positioniert. Auf diese Weise wird wieder das ganze Profil angezeigt.
Bestätigen	Gestattet die Bestätigung der eingegebenen Änderungen.

Wenn im Editor kein Menü aktiv ist, um die Daten zu bearbeiten oder Elemente auszuwählen, können diese Optionen durch ihre entsprechenden hotkeys angewendet werden. Kapitel *"Tastaturabkürzungen."* auf Seite 173.

9.5 Profileditor konfigurieren. Geeignete Arbeitsebene definieren.

Das Menü der Schaltflächen dieses Bildschirms gestattet dem Anwender, die Achsen der Ebene und ihre Richtungen zu verändern. Bei der Drehmaschine werden die Verfahrrichtung und die Achsposition durch den Maschinenparameter GRAPHTYPE festgelegt. Sobald man auf das Menü "Ebene" zugreift, werden im Schaltflächenmenü folgende Optionen angezeigt:

Schaltfläche.	Bedeutung.
Abszissenachse:	Ermöglicht die Anwahl der Abszissenachse.
Abszissenrichtung	Ermöglicht die Anwahl des Sinns der Abszissenachse.
Ordinatenachse	Ermöglicht die Anwahl der Ordinatenachse.
Ordinatenrichtung	Ermöglicht die Anwahl des Sinns der Ordinatenachse.
Bestätigen	Gestattet die Bestätigung der eingegebenen Änderungen.

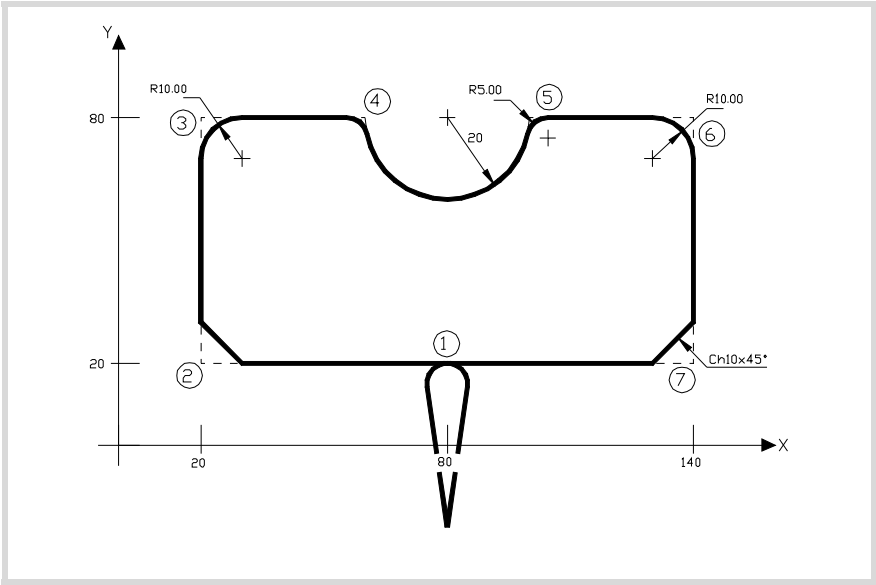
9.6 Beenden der Sitzung im Editor.

Die Schaltfläche "Beenden" schließt die Profileditionssitzung ab. Vor dem Beenden des Profileditors wird dem Anwender die Option zur Speicherung oder Nichtspeicherung des bearbeiteten Profils angeboten.

Schaltfläche.	Bedeutung.
Profil speichern	Fügt das Profil in das Programm ein und verlässt den Profileditor. Wenn das Profil erledigt ist, fügt es die CNC in das gerade editierte Werkstückprogramm ein. Kann das Profil wegen fehlender Daten nicht erledigt werden, zeigt die CNC die entsprechende Meldung.
Profil nicht speichern	Fügt das Profil nicht in das Programm ein und verlässt den Profileditor.
Fortfahren	Fügt das Profil nicht in das Programm ein und fährt mit dem Profileditor fort.

9.7 Beispiele für Profildefinitionen.

9.7.1 Profileditor. Beispiel 1 (Fräsmaschine).



Definition des Profils ohne Abrundungen, Fasen oder tangentiale Ein- und Ausgänge.

Abschnitt.	Geometrie.		
Ausgangspunkt	X = 80 Y = -20		
Gerade	X = 80 Y = 20		
Gerade	X = 20 Y = 20		
Gerade	X = 20 Y = 80		
Gerade	X = 60 Y = 80		
Gegen Uhrzeigersinn	X = 100 Y = 80	Zenter X = 80 Zenter Y = 80	Radius = 20
Gerade	X = 140 Y = 80		
Gerade	X = 140 Y = 20		
Gerade	X = 80 Y = 20		
Gerade	X = 80 Y = -20		

Definition der Abrundungen, Fasen oder tangentialen Ein- und Ausgänge.

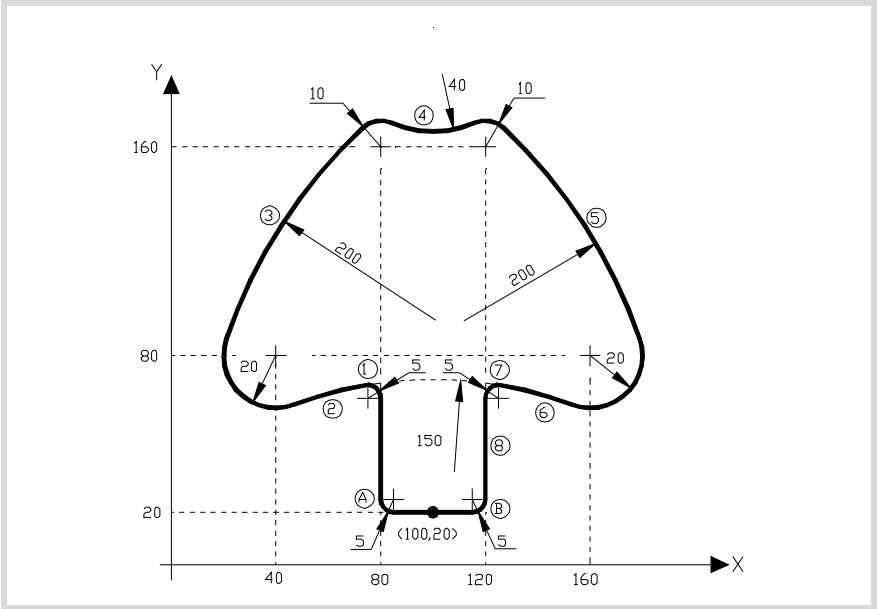
Option "KANTEN" auswählen. Zum Verlassen der Option "KANTEN" [ESC] drücken.

Kante		
Tangentialer Eingang	Punkt "1" wählen	Radius = 5
Fase:	Punkt "2" wählen	Größe zuordnen = 10
Verrundung	Punkt "3" wählen	Radius = 10
Verrundung	Punkt "4" wählen	Radius = 5
Verrundung	Punkt "5" wählen	Radius = 5
Verrundung	Punkt "6" wählen	Radius = 10
Fase:	Punkt "7" wählen	Größe zuordnen = 10
Tangentialer Ausgang	Punkt "1" wählen	Radius = 5

Editionsbereich.

Option "BEENDEN" auswählen und Profil speichern. Die CNC verlässt den Profileditor und fügt das Profil in das Werkstückprogramm ein.

9.7.2 Profileditor. Beispiel 2 (Fräsmaschine).



Definition des Profils ohne Abrundungen.

Abschnitt.	Geometrie.		
Ausgangspunkt	X = 100 Y = 20		
Gerade	X = 80 Y = 20		
Gerade	X = 80	Winkel = 90	
Bogen gegen Uhrzeigersinn (1) :	Zenter X = 75	Radius = 5	Tangential = Ja
Bogen gegen Uhrzeigersinn (2) :	Zenter X = 100	Radius = 150	Tangential = Ja
Bogen Uhrzeigersinn	Zenter X = 40 Zenter Y = 80	Radius = 20	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 2. Geeignete auswählen. • Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 1. Geeignete auswählen.			
Bogen Uhrzeigersinn (3) :		Radius = 200	Tangential = Ja
Bogen Uhrzeigersinn	Zenter X = 80 Zenter Y = 160	Radius = 10	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 3. Geeignete auswählen.			
Bogen gegen Uhrzeigersinn (4) :		Radius = 40	Tangential = Ja
Bogen Uhrzeigersinn	Zenter X = 120 Zenter Y = 160	Radius = 10	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 4. Geeignete auswählen.			
Bogen Uhrzeigersinn (5) :		Radius = 200	Tangential = Ja
Bogen Uhrzeigersinn	Zenter X = 160 Zenter Y = 80	Radius = 20	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 5. Geeignete auswählen.			
Bogen gegen Uhrzeigersinn (6) :	Zenter X = 100	Radius = 150	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 6. Geeignete auswählen.			
Bogen gegen Uhrzeigersinn (7) :	Zenter X = 125	Radius = 5	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 7. Geeignete auswählen.			
Gerade (8)	X = 120 Y = 20		Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 8. Geeignete auswählen.			
Gerade	X = 100 Y = 20		

Definition der Abrundungen "A" und "B".

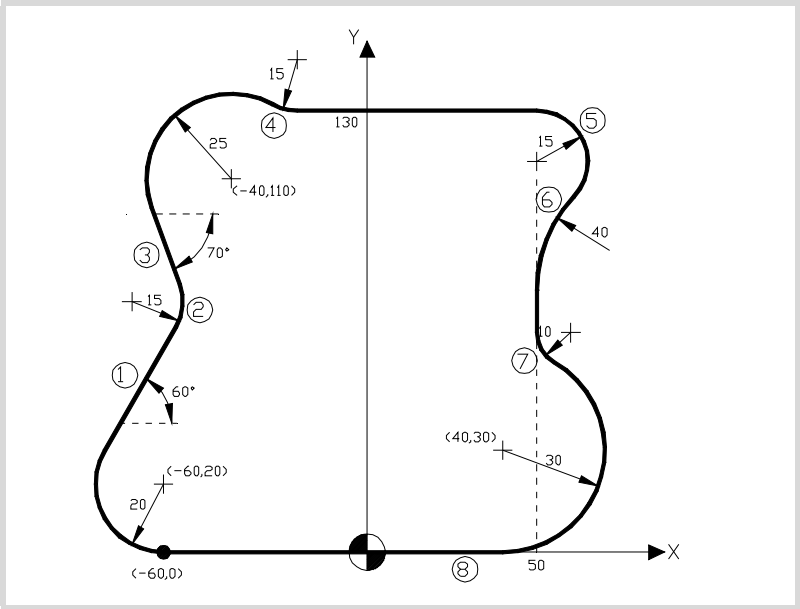
Option "KANTEN" auswählen. Zum Verlassen der Option "KANTEN" [ESC] drücken.

Kanten.		
Verrundung	Punkt "A" wählen	Radius = 5
Verrundung	Punkt "B" wählen	Radius = 5

Editionsbereich.

Option "BEENDEN" auswählen und Profil speichern. Die CNC verlässt den Profileditor und fügt das Profil in das Werkstückprogramm ein.

9.7.3 Profileditor. Beispiel 3 (Fräsmaschine).



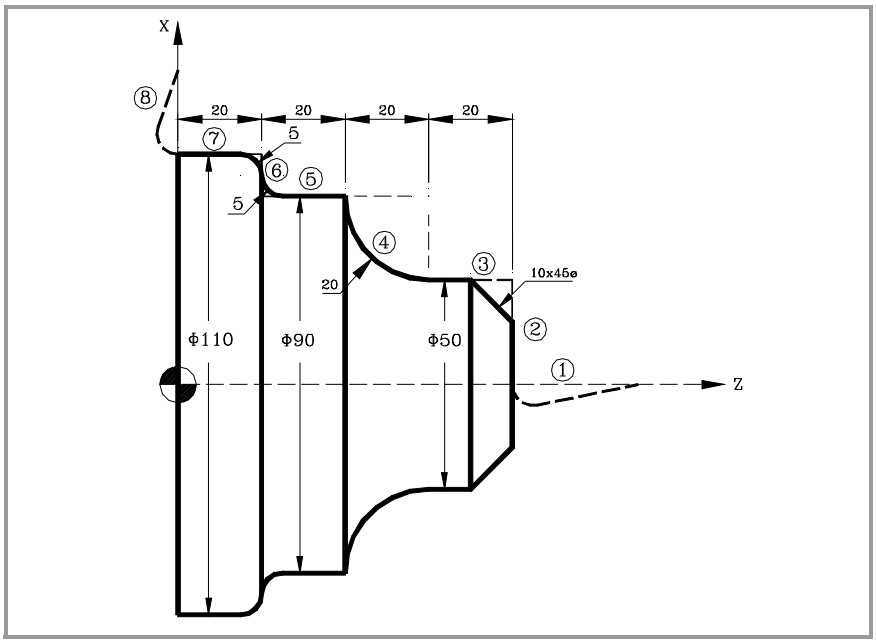
Profildefinition

Abschnitt.	Geometrie.		
Ausgangspunkt	X = -60 Y = 0		
Bogen Uhrzeigersinn	Zenter X = -60 Zenter Y = 20	Radius = 20	
Gerade (1)		Winkel = 60	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 1. Geeignete auswählen.			
Bogen gegen Uhrzeigersinn (2) :		Radius = 15	Tangential = Ja
Gerade (3)		Winkel = -70	Tangential = Ja
Bogen Uhrzeigersinn	Zenter X = -40 Zenter Y = 110	Radius = 25	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 3. Geeignete auswählen.			
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 2. Geeignete auswählen.			
Bogen gegen Uhrzeigersinn (4) :		Radius = 15	Tangential = Ja
Gerade	Y = 130	Winkel = 0	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 4. Geeignete auswählen.			
Bogen Uhrzeigersinn (5) :	Zenter X = 50	Radius = 15	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 5. Geeignete auswählen.			
Bogen gegen Uhrzeigersinn (6) :		Radius = 40	Tangential = Ja
Gerade	X = 50	Winkel = 270	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 6. Geeignete auswählen.			
Bogen gegen Uhrzeigersinn (7) :		Radius = 10	Tangential = Ja
Bogen Uhrzeigersinn	Zenter X = 40 Zenter Y = 30	Radius = 30	Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 7. Geeignete auswählen.			
Gerade (8)	X = -60 Y = 0		Tangential = Ja
• Die CNC zeigt die Optionen für Abschnitt 8. Geeignete auswählen.			

Editionsbereich.

Option "BEENDEN" auswählen und Profil speichern. Die CNC verlässt den Profileditor und fügt das Profil in das Werkstückprogramm ein.

9.7.4 Profileditor. Beispiel 4 (Drehmaschine)



Definition des Profils ohne Abrundungen, Fasen oder tangentiale Ein- und Ausgänge.

Abschnitt.	Geometrie.		
Ausgangspunkt	Z = 100 X = 0		
Gerade (1)	Z = 80 X = 0		
Gerade (2)	Z = 80 X = 50		
Gerade (3)	Z = 60 X = 50		
Bogen Uhrzeigersinn (4) :	Z = 40 X = 90	Mitte Z = 60 Zenter X = 90	Radius = 20
Gerade (5)	Z = 20 X = 90		
Gerade (6)	Z = 20 X = 110		
Gerade (7)	Z = 0 X = 110		
Gerade (8)	Z = 0 X = 150		

Definition der Abrundungen, Fasen oder tangentialen Ein- und Ausgänge.

Option "KANTEN" auswählen. Zum Verlassen der Option "KANTEN" [ESC] drücken.

Kanten.		
Tangentialer Eingang	Ecke "1-2" auswählen	Radius = 5
Fase:	Ecke "2-3" auswählen	Größe zuordnen = 10
Verrundung	Ecke "5-6" auswählen	Radius = 5
Verrundung	Ecke "6-7" auswählen	Radius = 5
Tangentialer Ausgang	Ecke "7-8" auswählen	Radius = 5

Editionsbereich.

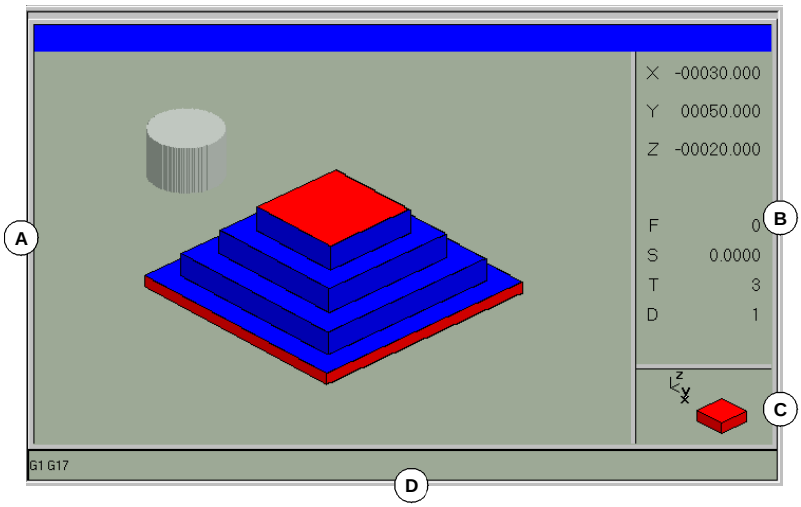
Option "BEENDEN" auswählen und Profil speichern. Die CNC verlässt den Profileditor und fügt das Profil in das Werkstückprogramm ein.

GRAPHISCHEN UMGEBUNG (MODELL FRÄSMASCHINE)

10

10.1 Beschreibung der graphischen Umgebung.

Die graphische Umgebung ermöglicht die Ansicht einer grafischen Darstellung des in der Ausführung stehenden Programms und die Vornahme von Messungen auf der Grafik.



A Grafischer Bereich.

Zeigt eine grafische Darstellung der Bahnverläufe oder des Werkstücks, sowie die Programmausführung oder –simulation erfolgt.

B Dialogbereich.

Zeigt bei der Ausführung oder Simulation die Achsposition und die aktiven Bearbeitungsbedingungen (Vorschub, Geschwindigkeit, Werkzeug und Korrektor).

Wenn bestimmte Optionen aus dem Softkey-Menü gewählt werden, wird die die vom Benutzer zu definierende dieser Option zugeordnete Information gezeigt.

C Informationsbereich.

Zeigt die Arbeitsebene, die im grafischen Bereich angezeigt wird, eine Abbildung, die die Größe des Anzeigebereichs darstellt und den mit der Option Zoom gewählten Grafikbereich.

In den dreidimensionalen Grafiken zeigt die Abbildung die Orientierung (den Standpunkt) der dargestellten Grafik, die vom Benutzer geändert werden kann.

Taste.	Bedeutung.
← → ↑ ↓	Wählt einen neuen Standpunkt.
ENTER	Übernimmt den neuen gewählten Standpunkt.
ESC	Löscht den gewählten Standpunkt.

D Diese Fläche erscheint nur während der Simulation und zeigt die G-Funktionen, die bei der Simulation aktiv sind.

10.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Das vertikale Schaltfläche-Menü zeigt die, zum Betriebsmodus zugeordneten Optionen an, die das grafische Umfeld (Modus EDISIMU für die Simulation, den automatischen Modus für die Ausführung, usw.) aufgerufen haben.

Horizontales Schaltfläche-Menü (Programmbereich).

Wenn dieser Bereich ausgewählt wurde, zeigt das horizontale Schaltfläche-Menü die notwendigen Optionen an, um mit der Grafik in Wechselwirkung zu treten.

Schaltfläche.	Beschreibung.
"Grafikart"	Ermöglicht die Anwahl der Art der grafischen Darstellung.
"ZOOM"	Gestattet die Vergrößerung oder Verkleinerung der dargestellten Grafik oder eines Teils davon.
"Abmessungen"	Festlegung der Größe der grafischen Darstellung.
"Standpunkt"	Ermöglicht die Änderung des Standpunkts der Grafik, um diese aus einem anderen Winkel zu zeigen.
"Messung"	Gestattet die Messung des Abstands zwischen zwei Punkten.
"Bildschirm löschen"	Ermöglicht das Löschen des Bildschirms oder der gezeigten grafischen Darstellung.
"Farben"	Ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung des Aussehens der gezeigten grafischen Darstellung.
"Optionen"	Ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung des Aussehens und einiger Optionen des grafischen Fensters.
"+Wirklich"	Ermöglicht die Anzeige des Ist-Bahnverlaufs oder des Soll-Bahnverlaufs.
"+Fehler"	Anzeigen des Ist-Bahnverlaufs, aber erweitern Sie den Fehler in Bezug auf den theoretischen Verlauf. Beim Drücken der Softkey wird die dem Ist-Bahnverlauf auf Entsprechende gedrückt.
"Geschwindigkeit"	Ermöglicht die Änderung der Simulationsgeschwindigkeit.

10.2 Grafikart

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Grafikarten. Die verschiedenen Grafikarten können in Liniengrafiken (Linien 3D, XY, XZ, YZ und Anordnung) und Festkörpergrafiken (Querschnitte und Festkörper 3D) zusammengefasst werden. Die Liniengrafiken zeigen den Bahnverlauf des Werkzeugs mit unterschiedlich farbigen Linien und die Festkörpergrafiken zeigen ein Bild des befindlichen Werkstücks.

Die gewählte Grafikart bleibt aktiv, bis eine andere gewählt, die grafische Darstellung deaktiviert oder die CNC abgeschaltet wird. Bei jedem Grafikartwechsel werden auch alle in der zuletzt benutzten Grafikart definierten grafischen Bedingungen (Zoom, Grafikparameter, Anzeigebereiche, etc.) beibehalten.

Grafik "3D-Anlagen"

Diese Art der Grafik erstellt eine dreidimensionale Darstellung der Werkzeugbahnverläufe.

Grafik "Querschnitte"

Diese Art der Grafik erstellt eine Draufsichtdarstellung (XY-Ebene) des Werkstückes, wobei durch verschiedene Farbtönungen die Bearbeitungstiefe gezeigt wird. Es werden auch die Schnitte XZ und YZ angezeigt, die den von den Anzeigern der Draufsichtdarstellung gezeigten Bereichen entsprechen.

Die Anzeiger können mit den Tasten verschoben werden[⬆][⬇][⬅][➡], um unterschiedliche Schnitte des Werkstücks anzeigen zu können. Die CNC zeigt dynamisch den neuen angewählten Schnitt.

Die Verschiebung der Anzeiger kann jederzeit und selbst während der Programmausführung erfolgen.

Grafik "XY" - "XZ" - "YZ"

Durch diese Grafikart erfolgt eine Darstellung in der XZ-, XC- oder ZC- Ebene, der Werkzeugverläufe.

Grafik "Anordnung"

Diese Art der Grafik teilt den Grafikbereich in vier Quadranten und nimmt die Darstellung des Werkzeugbahnverlaufs vor, die jeder einzelnen Ebene XY, XZ oder YZ und der dreidimensionalen Darstellung entspricht.

Grafik "3D-Festkörper"

Durch diese Grafikart erfolgt eine Darstellung der Werkstückbearbeitung. Ausgehend von einem dreidimensionalen Satz wird gemäß der Ausführung oder Simulation des Programms das sich ergebene Werkstück gezeigt.

10.3 Zoom

Die Option "Zoom" gestattet die Vergrößerung oder Verkleinerung der dargestellten Grafik oder eines Teils davon. Diese Option ist in der Grafikart "Anordnung" nicht verfügbar.

Nach Anwahl der "Zoom"-Option wird das über die dargestellte Grafik gelegte Auswahlbildfeld des Zooms gezeigt. Dieses Bildfeld kann auf der Grafik vergrößert, verkleinert und bewegt werden, um den neuen anzuzeigenden Bereich zu wählen.

Taste.	Bedeutung.
← → ↑ ↓	Verschiebt das Zoombildfeld.
+ −	Vergrößert und verkleinert das Zoombildfeld.
ENTER	Übernimmt das gewählte Zoom und zeigt es an.

Die Grafik rechts unten auf dem Bildschirm zeigt zwei Abbildungen. Die nur mit Linien dargestellte Abbildung gibt die Abmessungen des Anzeigebereichs und die Abbildung mit farbigen Flächen gibt den mit dem Zoom gewählten Grafikbereich an.

BACK

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Zoomoptionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Zoom "Ausgang"

Diese Option stellt die Größe des grafischen Darstellungsbereichs mit den vom Programm aus oder mit der Option "Abmessungen" festgelegten Werten wieder her.

Zoom "Automatisch"

Die CNC zeigt das Zoom an, das je nach programmierten Verstellungen als optimal betracht wird.

Zoom "Vorherig"

Diese Option zeigt die vorher definierten Zooms an, maximal zwei. Nach dem zweiten Zoom wird erneut das letzte definierte Zoom gezeigt.

Zoom "Begrenzungen"

Nur für die Grafikart "Schnitte". Auf dieser Grafik erfolgt das Zoom durch Verschieben der Anzeiger, die zu sehen sind und die Schnitte der Grafik umrahmen.

Diese Option ermöglicht die Anwahl der Achse, deren Anzeiger verschoben werden soll. Die Wahl des Anzeigers kann auch mit den Tasten [+] und [-] der numerischen Tastatur erfolgen, wobei die Auswahl rotierend erfolgt (Xmin, Xmax, Ymin, Ymax, Zmin, Zmax).

Zoom "Editieren"

Ermöglicht die Edition der Zoomwerte von Hand. Die Edition erfolgt im Dialogbereich des Grafikfensters, wo die Abmessungen des Zoombildfelds angezeigt werden.

10.4 Abmessungen

Diese Schaltfläche ermöglicht die Definition der Größer der grafischen Darstellung, indem bei jeder Achse die Höchst- und Mindestmaße des Grafik festgelegt werden.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen zur Definition der Abmessungen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Abmessungen "Automatisch"

Die CNC legt die Abmessungen fest, die je nach programmierten Verstellungen als optimal betracht werden.

Abmessungen "Editieren"

Die CNC ermöglicht die Edition der Abmessungswerte von Hand. Die Edition erfolgt im Dialogbereich des Grafikfensters, wo bei jeder Achse die Abmessungen der Grafik angezeigt werden.

10.5 Standpunkt

Diese Schaltfläche ermöglicht die Auswahl des Standpunkts einer 3D-Grafik. Diese Option ist nur für die Grafikarten "Anordnung", "3D-Linien", "Querschnitte" und "Festkörper 3D" verfügbar.

Die Ausrichtung der Grafik kann direkt im Grafikfenster durch Ausrichtung der XY-Ebene und der Z-Achse gewählt werden. Die XY-Ebene kann 360º drehen und die Z-Achse 90º. Die Grafik rechts unten auf dem Bildschirm zeigt den gerade gewählten Standpunkt.

Taste.	Bedeutung.
	Orientierung der XY-Ebene.
	Orientierung der Z-Achse.
	Übernimmt den gewählten Standpunkt und zeigt diesen an.
	Löscht den gewählten Standpunkt.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die zur Definition des Standpunkts verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Standpunkt "Editieren"

Ermöglicht die Edition der Orientierung der Achsen der Grafik von Hand. Die Edition erfolgt im Dialogbereich des Grafikfensters, wo die aktuelle Orientierung der Achsen angezeigt wird.

10.6 Messung

Diese Schaltfläche gestattet die Messung des Abstands zwischen zwei Punkten. Diese Option ist nur für die Grafikarten "XY", "XZ", "YZ" und "Festkörper 3D" verfügbar.

Wenn diese Option gewählt wird, wird auf der dargestellten Grafik mit zwei Cursorn und einer gestrichelten Linie die vermessene Strecke gezeigt. Die CNC zeigt den angewählten Cursor in rot.

Taste.	Bedeutung.
← → ↑ ↓	Verschiebt das Zoombildfeld.
+	Vergrößert und verkleinert das Zoombildfeld.

Im Dialogbereich werden die Positionen beider Cursor, der geradlinige Abstand zwischen den beiden und die Komponenten dieses Abstands an den Achsen der aktiven Ebene angezeigt. Die CNC zeigt die dem angewählten Cursor entsprechenden Positionen in rot.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Messung "Punkt1" & "Punkt2"

Diese Option ermöglicht die Anwahl des Cursors, der bewegt werden soll (der Benutzung der Taste [+] gleichwertig).

Messung "Editieren"

Diese Option ermöglicht die Edition der Cursorposition von Hand. Die Edition erfolgt im Dialogbereich des Grafikfensters, wo die Position beider Cursor angezeigt wird.

10.7 Bildschirm löschen

Diese Schaltfläche ermöglicht das Löschen des Bildschirms oder der gezeigten grafischen Darstellung. Wenn eine Festkörpergrafikart angewählt ist, startet die grafische Darstellung, indem sie in ihren Ausgangszustand ohne Bearbeitung zurückkehrt.

10.8 Farben

Diese Schaltfläche ermöglicht die Änderung der in der grafischen Darstellung benutzten Farben.

- Auf den Liniengrafiken kann man die Farbe für jede Art Bahn auswählen; die Farbe für die Zustellbewegungen im Schnellvorlauf, die Bahnen mit Ausgleich, usw.

  Die wirklichen Koordinatenwerte stehen nur für die Programmausführung zur Verfügung. Als wirklichen Koordinatenwert versteht man den Koordinatenwert, wohin man das Werkzeug wirklich verfahren hat, und man unterscheidet beim Verfolgungsfehler den angewiesenen Koordinatenwert.
- Bei den Solidgraphiken kann man die Farbe an jeder Fläche des Festkörpers auswählen.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Farben "Anwenden"

Übernahme der neuen Farben und deren Anwendung auf die nachfolgend gezeichneten Sätze. Solange die Farben nicht angewandt werden, wird die Grafik mit den alten Farben gezeichnet.

Farben "Editieren"

Ermöglicht die Auswahl der neuen Farben der Grafik. Die Auswahl erfolgt im Dialogbereich des Grafikfensters, wo die aktuellen Farben angezeigt werden.

Taste.	Bedeutung.
	Bewegt den Cursor durch die Daten.
	Öffnet und schließt die Farbpalette.
	Bewegt den Cursor durch die Farben der Palette.
	Löscht die definierten Farben.

10.9 Optionen

Diese Schaltfläche ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung des Aussehens und einiger Funktionen des grafischen Fensters. Diese Optionen können jederzeit benutzt werden, selbst während der Ausführung eines Programms.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Benutzeranpassungsoptionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Option "Aktivieren"

Diese Schaltfläche ermöglicht die Aktivierung der grafischen Darstellung. Die Schaltfläche erscheint gedrückt, wenn diese Option aktiviert ist. Es ist nicht erlaubt, den Status dieser Schaltfläche zu verändern, während ein Programm ausgeführt oder simuliert wird.

Wird die grafische Darstellung aktiviert oder deaktiviert, wird die dargestellte Grafik zwar gelöscht, doch werden die vor der Deaktivierung dieser Darstellungsart angewählten Anzeigebedingungen (Grafikart, Zoom, Grafikparameter und anzuzeigender Bereich) beibehalten.

Option "Einfach"

Diese Schaltfläche zeigt das einfache Fenster der grafischen Darstellung. Die Schaltfläche erscheint gedrückt, wenn diese Option aktiviert ist.

Das einfache Fenster ermöglicht das Abblenden der Dialog- und Informationsbereiche rechts im Grafikfenster, so dass die grafische Darstellung das ganze Grafikfenster belegt.

Option "Werkzeug verbergen"

Diese Schaltfläche ermöglicht die Abblendung des Werkzeugs bei der Simulation in der Grafikart "Festkörper 3D". Die Schaltfläche erscheint gedrückt, wenn diese Option aktiviert ist.

Die Drehwerkzeuge werden unabhängig vom Status der Schaltfläche niemals angezeigt. Wenn das Werkzeug zu einer Drehmaschine gehört, ist es gestattet, die Schaltfläche zum Verstecken des Werkzeugs zu aktivieren, aber es ist nicht erlaubt, diese zur Anzeige des Werkzeugs zu deaktivieren.

Option "Drucken"

Diese Schaltfläche ermöglicht das Drucken der Grafik in einem an die CNC angeschlossenen Drucker oder die Speicherung als Datei (Format .bmp) in die CNC. Wenn man die Option "Datei" trifft, wird diese im Ordner "C:\CNC8070\Users\Reports\" gespeichert; den Namen der Datei kann man von der Schaltfläche "Konfiguration Drucken" auswählen.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem angefragt wird, wo die Grafik gedruckt werden soll (Drucker oder Datei). Nach der Auswahl des Zielorts zum Drucken der Grafik die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um das Drucken abzubrechen.

Option "Druck konfigurieren"

Gestattet die Festlegung der Druckeigenschaften. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem Folgendes zu definieren ist:

- Die Überschrift der Grafik, die zusammen damit beim Drucken erscheint.
- Der Name der Datei, mit dem die Grafik gespeichert wird, falls sie als Datei gedruckt wird.

Nach dem Ausfüllen der Daten zu deren Annahme die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um die definierte Konfiguration zu löschen.

10.10 Ist-Positionen

Diese Schaltfläche ermöglicht die Darstellung des Ist-Bahnverlaufs oder des Soll-Bahnverlaufs des Werkzeugs. Diese Option ist nur bei den Liniengrafikarten verfügbar.

Diese Option steht nur für die Programmausführung zur Verfügung; nicht für die Simulation. Wenn diese Option gewählt wird (der Softkey wird gedrückt gezeigt), zeichnet die CNC den Ist-Bahnverlauf des Werkzeugs.

10.11 Ist-Koordinaten mit erweiterten Fehler

Diese Softkey zeigt den Ist-Bahnverlauf an, jedoch indem der Fehler in Hinsicht auf den theoretischen Bahnverlauf erweitert wird. Der Faktor für die Fehlererweiterung kann definiert werden, nachdem die Softkey-Taste gedrückt wurde.

Diese Option steht nur für die Programmausführung zur Verfügung; nicht für die Simulation. Wenn diese Option gewählt wird (der Softkey wird gedrückt gezeigt), zeichnet die CNC den Ist-Bahnverlauf des Werkzeugs mit erweiterten Fehler. Beim Drücken der Softkey wird die dem Ist-Bahnverlauf auf Entsprechende gedrückt.

10.12 Simulationsgeschwindigkeit.

Diese Schaltfläche ermöglicht die Änderung der Simulationsgeschwindigkeit.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die Optionen zur Definition der Simulationsgeschwindigkeit. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Diese Option steht nur für die Programmsimulation zur Verfügung; nicht für die Ausführung.

Drehzahl "Editieren"

Ermöglicht die Wahl der neuen Simulationsgeschwindigkeit. Die Wahl erfolgt mit dem graduierten Maßstab, der die aktive Simulationsgeschwindigkeit angibt.

Taste.	Bedeutung.
↑ ↓	Bewegt den Cursor des Maßstabs.

10.

GRAPHISCHEN UMGEBUNG (MODELL FRÄSMASCHINE)

Simulationsgeschwindigkeit.

FAGOR

CNC 8070

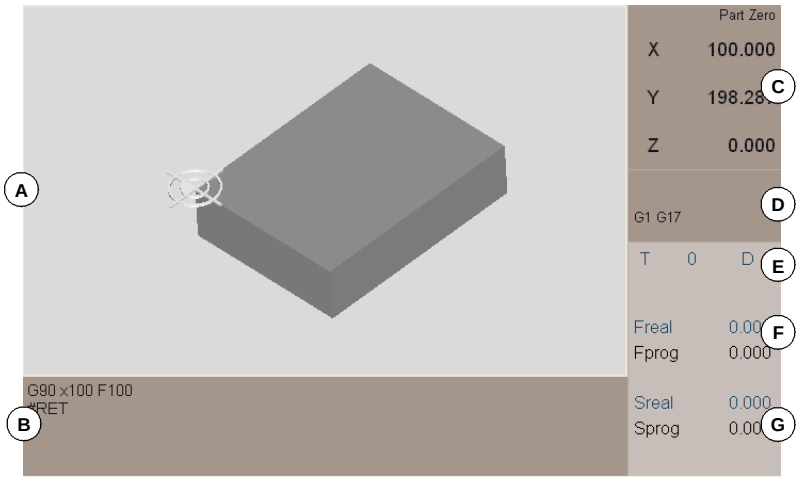
(REF: 1505)

GRAPHISCHEN UMGEBUNG HD (MODELL FRÄSMASCHINE)

11

11.1 Beschreibung der graphischen Umgebung.

Die graphische Umgebung ermöglicht die Ansicht einer grafischen Darstellung des in der Ausführung stehenden Programms und die Vornahme von Messungen auf der Grafik.



A Grafischer Bereich. Zeigt eine grafische Darstellung der Bahnverläufe oder des Werkstücks, sowie die Programmausführung oder –simulation erfolgt.

B Dem Programm oder Unterprogramm, das gerade ausgeführt wird, entsprechende Sätze. Während der Ausführung zeigt der Cursor den Satz, der gerade ausgeführt wird.

C Aktuelle Position der Achsen in Bezug auf den Werkstücknullpunkt, bezogen auf die Werkzeugspitze.

D Aktive "G"-Funktionen.

E Information in Bezug auf das Werkzeug; Werkzeugnummer "T" und Korrektor "D".

F Information zum Vorschub "F" der Achsen.

"F wirklich" Ist-Vorschub der Achsen.

"F prog" Programmierter Vorschub.

G Information zur Geschwindigkeit "S" der Spindel.

"S wirklich" Ist-Geschwindigkeit der Spindel.

"S prog" Programmierte Geschwindigkeit.

11.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Das vertikale Schaltfläche-Menü zeigt die, zum Betriebsmodus zugeordneten Optionen an, die das grafische Umfeld (Modus EDISIMU für die Simulation, den automatischen Modus für die Ausführung, usw.) aufgerufen haben.

Horizontales Schaltfläche-Menü (Programmbereich).

Wenn dieser Bereich ausgewählt wurde, zeigt das horizontale Schaltfläche-Menü die notwendigen Optionen für die Simulation (Modus EDISIMU) oder die Ausführung des Programms (automatischer Modus) an.

Horizontales Schaltfläche-Menü (Programmbereich).

Wenn dieser Bereich ausgewählt wurde, zeigt das horizontale Schaltfläche-Menü die notwendigen Optionen an, um mit der Grafik in Wechselwirkung zu treten.

Schaltfläche.	Funktion.
	Auswählen der Art des Verfahrens.
	Konfigurieren der Grafiken (Anzahl Fenster, Farben, usw).
	Aktionen.
	Grafik löschen.
	Werkstücke und Maße der Grafik definieren.
	Messen des Werkstücks.
	Ansichten. Simulationsgeschwindigkeit.

11.2 Bewegen, drehen und Zoom über Grafik.

Wenn Im Schaltfläche-Menü keine Option im ausgewählt wurde, ist es möglich, dass auf die Grafik in folgender Weise eingegriffen werden kann.

Grafik bewegen.

Um das Werkstück in aktiver Ansicht, zu bewegen, bewegen Sie die Maus, indem Sie deren rechten Knopf drücken oder benutzen Sie die folgenden Tasten.

Taste.	Bedeutung.
	Verschiebt das Werkstück auf der linken oder rechten Seite.
	Das Werkstück nach oben oder nach unten verschieben.

Grafik drehen.

Um das Werkstück in aktiver Ansicht, zu drehen, bewegen Sie die Maus, indem Sie deren linken Knopf drücken oder benutzen Sie die folgenden Tasten [⬆][⬇][⬅][➡].

Zoom über Grafik.

Um Zoom an der aktiven Ansicht vorzunehmen, Mausrades drehen oder Tasten [+][-] benutzen.

11.3 Auswählen der Art des Verfahrens.

Diese Option erlaubt die Auswahl der Werkstückansicht. Da der Bildschirm in 4 Fenster unterteilt wird kann, beeinflusst die Schaltfläche-Taste nur das aktive Fenster (die der Mittelpunkt hat). Das Fenster kann mit der Tabulator-Taste oder mit den Tasten [1] bis [4] ausgewählt werden (das hängt von dem Fenster ab, das ausgewählt werden soll).

- Werkansicht oder Ansicht von oben.
- Aufrissansicht oder Ansicht von vorn gesehen
- Linke Profilansicht
- Rechte Profilansicht
- Erste Ansicht des Nutzers
- Zweite Ansicht des Nutzers
- Die aktuelle Ansicht als Ansicht des Nutzers zu speichern.
- Anzuzeigendes Werkstück auswählen.

Benutzeransichten.

Ebene-, Aufriss- und Profilansichten sind ausgewählte Ansichten, die können sich mit Hilfe von Maus oder von den folgenden Tasten bewegt oder gedreht werden.

Taste.	Bedeutung.
	Werkstück drehen.
	Verschiebt das Werkstück auf der linken oder rechten Seite.
	Das Werkstück nach oben oder nach unten verschieben.

Die neue Position und Ausrichtung des Werkstücks kann als Benutzeransicht gespeichert werden. Die CNC bewahrt die gespeicherte Benutzeransicht, sogar nach dem Ausschalten, bei.

Anzuzeigendes Werkstück auswählen.

Die Grafiken können bis zu vier verschiedene Werkstücke definieren. Jedes der vier Fenster in das der Bildschirm eingeteilt wird, kann das gleiche Werkstück oder unterschiedliche Werkstücke anzeigen. Die folgenden Schaltfläche-Tasten beeinflussen das aktive Fenster (das sich im Mittelpunkt befindet).

Schaltfläche.	Funktion.
	Allgemeine Ansicht für alle Teile.
	Siehe das erste Werkstück, auf dem der aktive Kanal arbeitet Beim Wechseln des Kanals wird das angezeigte Werkstück geändert. Wenn verschiedene Kanäle an dem gleichen Werkstück arbeiten, können alle das gleiche Werkstück anzeigen.
	Siehe das erste Werkstück. Das Menü zeigt eine Schaltfläche bei jedem vorhandenen Werkstück.

11.4 Konfigurieren der Grafiken (Anzahl Fenster, Farben, usw).

Diese Option erlaubt, dass das grafische Umfeld und jedes der Fenster eingestellt werden kann.

Schaltfläche.	Funktion.
	Einstellung des aktiven Fensters (Eigenschaften von jedem Fenster).
	Konfiguration der Abschnitte.
	Einstellung der Farben, sowie des Werkstücks und der Bahnen.
	Allgemeine Grafiken-Konfiguration.
	Grafiken deaktivieren.
	Maschine laden.

Einstellung des Fensters (Eigenschaften von jedem Fenster).

Diese Schaltfläche-Taste erlaubt, dass die Eigenschaften des aktiven Fensters eingestellt werden können, und zwar auf die Weise, dass jedes der vier Fenster, in das der Bildschirm eingeteilt werden kann, unterschiedliche Eigenschaften besitzt. Es ist zum Beispiel möglich, dass ein Fenster nur das Werkstück anzeigt, das bearbeitet werden soll und im anderen werden die Bearbeitungsbahnverläufe angezeigt. Das Fenster kann mit der Tabulator-Taste oder mit den Tasten [1] bis [4] ausgewählt werden (das hängt von dem Fenster ab, das ausgewählt werden soll).

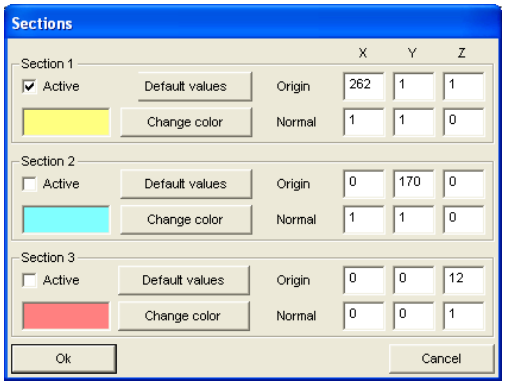
Eigenschaften.	Bedeutung.
Werkstück anzeigen.	Die Grafik zeigt das feste Werkstück zu bearbeiten.
Siehe Bahnverlauf.	Die Grafik zeigt die Bearbeitungslinien.
Maschine sehen.	Ohne Funktion.
Siehe Werkzeug-Farben.	Die Grafik zeigt die Bearbeitung jedes Werkzeuges mit der definierten Farbe an, die in der Farbeinstellung eingestellt wurde.
Siehe Achsen.	Die Grafik zeigt die drei ersten Achsen des Kanals an, der als Ursprungskanal für das Werkstück definiert wurde. Diese Achsen bilden das Koordinatensystem, durch das das Werkstück definiert wird und dessen Ursprung mit dem Werkstücknullpunkt übereinstimmt.
Siehe Abschnitte.	Die Grafik aktiviert die Abschnitte, die in der Einstellung der Abschnitte als aktiv markiert sind.
Werkstück-Kanten hervorheben.	Die Grafik hebt die Kanten des angezeigten Werkstücks ab

Konfiguration der Abschnitte.

Diese Option erlaubt die Definition von bis zu drei Ebenen, um die Grafik zu unterteilen. Die Abschnitte sind für alle definierten Werkstücke global. Wenn ein Abschnitt in X100 definiert wurde, schneidet dieser alle Werkstücke, die diese Koordinate in ihren Abmessungen haben.

Die Definition der Abschnitte ist allgemein für alle definierten Fenster, aber bei jedem Fenster können verschiedene Abschnitte aktiv sein. Um die Abschnitte in einem Fenster zu sehen, muss auch die Option “Abschnitte ansehen” in den Eigenschaften des Fensters aktiviert sein.

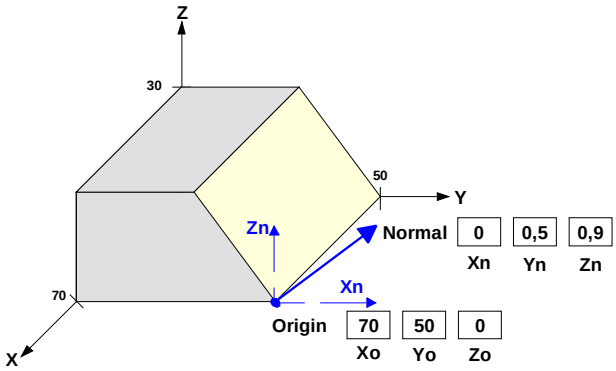
Abschnitte definieren.



Im Konfigurationsfenster wird jeder Abschnitt anhand eines Nullpunktes und einer Ebene definiert, die Definition erfolgt anhand seines normalen Vektors. Außerdem ist es möglich die Farbe für jeden Abschnitt definieren.

- Die Daten „Nullpunkt" definieren den Nullpunkt des Abschnitts.
- Die Daten „Normal" definieren die Komponenten des normalen Vektors zur Ebene, wodurch die Ausrichtung zur Ebene definiert wird.

Der daraus resultierende Abschnitt ist eine Ebene, senkrecht zum definierten Vektor in „Normal", und die durch den definierten Punkt im „Nullpunkt“ geht. Die Standardwerte definieren drei Abschnitte, jeder von diesen befindet sich senkrecht zu einer der Achsen, die das Werkstück halbieren.



Abschnitte aktivieren.

Jedem einzelnen Abschnitt kann man einzeln aktivieren. Die Definition der aktiven Fenster beeinflusst nur das aktive Fenster (das markiert ist).

Um die Abschnitte in der Grafik zu sehen, muss auch die Option “Abschnitte ansehen” in den Eigenschaften des Fensters aktiviert sein. Wenn die Option “Abschnitte ansehen” nicht aktiviert ist, zeigt die Grafik keinen Abschnitt an, obwohl diese aktiviert sind. Wenn die Option “Abschnitte ansehen” aktiviert ist, zeigt die Grafik die Abschnitte an, die einzeln aktiviert wurden.

Konfiguration der Farben..

Die Schaltfläche-Taste erlaubt die Einstellung der Farben, sowie des Werkstücks und den Verlauf. Diese Konfiguration ist global und gilt für alle Fenster.

Farben der Bahnverläufe

Diese Option gestattet die Zuweisung von Farben zu den folgenden Bahnen.

- Eilgang (G0).
- Bewegungen mit Ausgleich.
- Bewegungen ohne Ausgleich.
- Festzyklen.
- Gewindeschneiden.

Farben des Werkstücks.

Diese Option erlaubt die Änderung der Hintergrundfarben, der Farben für die Bearbeitungsbereiche und für das Aussehen des Werkstückes. Die ausgewählten Werte bleiben bis zum Ausschalten der CNC erhalten.

- Hintergrundfarbe.
- Die Farbe der durchgeführten Bearbeitungen, die mit den ersten fünf Werkzeugen durchgeführt wurden, die in der Grafik benutzt wurden. Hier werden nur die Farben definiert; um diese anschaulich darzustellen, muss in den Eigenschaften der Ansicht, die Option “Farben des Werkzeuges anschauen” aktiviert sein.
- Material, mit dem das feste Werkstück angezeigt wird. Die Taste "Erweitert" erlaubt, dass die ausgewählten Materialeigenschaften geändert werden. Außer den unterschiedlichen Bestandteilen der Farbe (diffuse, ambient, usw.), kann der Glanz und die Klarheit des Werkstücks eingestellt werden. die Klarheit kann Werte zwischen 0 und 1 beinhalten. Wenn der Wert für die Klarheit anders als Null ist, wird das feste Werkstück transparent.

Allgemeine Grafiken-Konfiguration.

Diese Schaltfläche-Taste erlaubt die Einstellung der allgemeinen Eigenschaften der Grafikumgebung, die alle Fenster beeinflussen.

Anzahl der Fenster.

Die Grafikumgebung kann ein Fenster mit vollständiger Bildschirmansicht sein oder sie kann in zwei oder vier Fenster geteilt werden (zum Beispiel, eine andere Ansicht des Werkstücks). Das Fenster kann mit der Tabulator-Taste oder mit den Tasten [1] bis [4] ausgewählt werden (das hängt von dem Fenster ab, das ausgewählt werden soll).

Graphische Parameter.

Die Taste "Voranschreiten" erlaubt die Veränderung der folgenden Parameter, die die Geschwindigkeit und die Qualität der Grafik beeinflussen. Je höher der Wert dieser Parameter ist, verbessert sich die grafische Qualität, jedoch verringert sich die Geschwindigkeit der Grafik.

- Feinbearbeitungen.
- Geschwindigkeit der Auffrischung.

Simulationsgeschwindigkeit.

Wenn ein Programm simuliert wird (aus dem Modus EDISIMU), ist es ebenfalls möglich, die Geschwindigkeit der Simulation zu definieren. Bei der Ausführung (Automatikbetrieb) ist dies nicht möglich.

Maschine laden.

Diese Softkey gestattet das Laden einer neuen Maschinenkonfiguration in den F3D-Grafiken (xca-Dateien). Die CNC verfügt über verschiedene xca-Dateien, eine pro Modell, in denen sich die Definition und Konfiguration der Maschine für die F3D-Grafiken befindet. Beim Start der CNC übernimmt diese die zuletzt verwendete Datei.

Wenn während der Ausführung der physischen Konfiguration der Maschine (z.B. Spindel mit verschiedener Anzahl von Achsen), muss die entsprechende xca-Datei geladen werden, damit die Wechsel in den Grafiken widergespiegelt werden. Die xca- Dateien können aus dem Softkey-Menü geladen werden oder aus dem Programm anhand der Anweisung #DEFGRAPH.

Bei einem Wechsel der Maschinenkonfiguration, speichert die CNC das Werkstück auf dem Bildschirm automatisch wie LastPiece.stl im Ordner ../Users/Grafdata, und diese wird nach der neuen Konfiguration wiederhergestellt.

Die Konfigurationsdateien der Maschine die von Fagor geliefert wird besteht aus einer einzigen Datei, der xca. Diese Dateien decken die Mehrzahl der Konfigurationen ab, deswegen ist es nur notwendig, neue xca-Dateien zu erstellen, wenn die Maschine irgendeine besondere Anforderung hat, bei der die Grafiken beeinflusst werden.

Wenn eine OEM seine eigenen Konfigurationsdateien erstellt, muss für jede xca-Datei eine Datei mit dem gleichen Namen und Erweiterung def erstellt werden, wodurch die Konfiguration der Achsen, die bei der Kinematik mitwirken, vervollständigt werden. Wenn sie die Konfigurationsdatei in einem anderen Ordner speichern möchten, müssen beide Dateien kopiert werden.

11.5 Maßnahmen (Bewegung der Abschnitte und Drucken der Grafiken).

Das Schaltfläche-Menü gestattet folgende Aktionen.

Schaltfläche.	Funktion.
	Bewegen der aktiven Abschnitte.
	Ausdrucken der Grafik in dem vorbestimmten Drucker oder in eine Datei.

Bewegen der aktiven Abschnitte.

Diese Option gestattet die Bewegung der aktiven Abschnitte. Zum Bewegen der Abschnitte, muss bei der aktiven Ansicht die Option “Abschnitte anschauen” aktiviert sein und außerdem muss ein Abschnitt aktiv sein. Um die Möglichkeit der Bewegung der Abschnitte zu beenden, drücken Sie die Taste [ESC] oder drücken Sie die gleiche Schaltfläche-Taste. Wenn diese Option aktiv ist, erscheint im inneren Bereich des Bildschirms eine Nachricht, mit der der aktive Bereich und dessen Daten angegeben werden.

Die Abschnitte anwählen und bewegen.

Ein der Abschnitte ist immer ausgewählt. Um den Abschnitt, der bewegt werden soll zu ändern, benutzen Sie die Tabulatortaste oder die Tasten [1] [2] [3] (gemäß der Nummer des Abschnittes). Der Abschnitt, der bewegt werden soll, erscheint in der Farbe orange und die anderen mit der Farbe, die für diese definiert wurde.

Die Bewegung eines Abschnittes, ist in Wirklichkeit die Änderung des Ursprungspunktes von diesem, das ist der Punkt in dem Bereich, der durch seine drei Koordinaten X Y Z definiert wird. Deswegen ist es notwendig, um einen nicht senkrechten Abschnitt zu bewegen, die Koordinate des Ausgangspunktes zu kennen, die bewegt werden soll.

Wenn der Abschnitt, der bewegt werden soll, senkrecht zu einer der Achsen des Dreiflächners ist, wie die Abschnitte laut Standard sind, bewegen die Tasten [⬆][➡] den Abschnitt in positiver Richtung der Achse und die Tasten [⬇][⬅] bewegen den Abschnitt in negativer Richtung der Achse.

Wenn der Abschnitt nicht senkrecht zu keiner der Achsen des Dreiflächners ist, ist es notwendig, dass eine der Achsen des Dreiflächners (halten Sie die Tasten [X] [Y] [Z]) gedrückt und benutzen Sie die Tasten [⬆][➡], um den Abschnitt in positiver Achsrichtung zu bewegen und die Tasten [⬇][⬅], um den Abschnitt in negativer Achsrichtung zu drehen.

Ausdrucken der Grafik.

Diese Option ermöglicht die Konfiguration auf einem vorbestimmten Drucker oder in eine Datei.

Ausdrucken der Grafik.

Diese Schaltfläche ermöglicht das Drucken der Grafik in einem an die CNC angeschlossenen Drucker oder die Speicherung als Datei (Format .bmp) in die CNC. Wenn beim Drucken einer Grafik in eine Datei, wird diese im Ordner "C:\CNC8070\Users\Reports\" gespeichert; den Namen der Datei kann man von der Schaltfläche "Konfiguration Drucken" auswählen.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem angefragt wird, wo die Grafik gedruckt werden soll (Drucker oder Datei). Nach der Auswahl des Zielorts zum Drucken der Grafik die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um das Drucken abzubrechen.

Druck konfigurieren.

Diese Schaltfläche gestattet die Festlegung der Druckeigenschaften. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem Folgendes zu definieren ist:

- Die Überschrift der Grafik, die zusammen damit beim Drucken erscheint.
- Der Name der Datei, mit dem die Grafik gespeichert wird, falls sie als Datei gedruckt wird.

Nach dem Ausfüllen der Daten zu deren Annahme die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um die definierte Konfiguration zu löschen.

11.6 Grafik löschen.

Diese Option löscht die grafische Darstellung; löscht deren grafischen Verlauf und startet den Festkörper mit seinen anfänglichen Abmessungen.

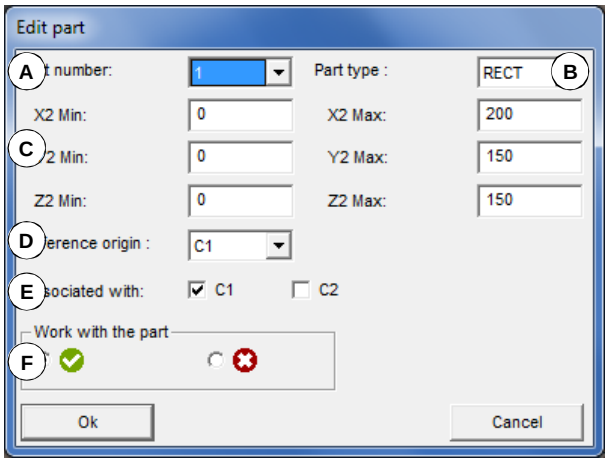
11.7 Werkstücke und Maße der Grafik definieren.

Diese Option erlaubt die Definition von den Werkstücken in den Grafiken zu benutzen. Die Grafiken können bis zu vier verschiedene Werkstücke gleichzeitig darstellen, indem sie mit allen gleichzeitig arbeiten oder mit jeder von diesen separat. Jedes dieser Werkstücke kann zu einem anderen Ursprung, zu einem konkreten Kanal zugeordnet werden oder kann verschiedene Verschiebungen haben.

Schaltfläche.	Funktion.
	Werkstücke bearbeiten und anzeigen.
	Abmessungen "Automatisch".
	Laden des Rohlings.
	Werkstück speichern.

Werkstücke bearbeiten und anzeigen.

Diese Schaltfläche zeigt folgende Optionbildschirm.



A Teile-Nummer.

B Werkstücktyp, Rechteckig oder kreisförmig.

C Abmessungen des Werkstücks. Um in das Werkstück eine Verschiebung in Bezug auf den Werkstücknullpunkt einzuschließen, muss die Verschiebung in den Mindestwerten der Achsen bearbeitet werden.

D Verwendeter Kanal, um die Nullpunkte und die Abmessungen zu definieren. Das Bild wird die Achsen des ausgewählten Kanals anzeigen.

E Kanäle zu denen das Werkstück zugeordnet ist, damit dieses angezeigt werden kann. Da auf ein Werkstück verschiedene Kanäle einwirken können, um die Bearbeitung dieses Werkstückes, beim Wechsel des Kanals, weiterhin zu veranschaulichen, muss definiert werden, welche Kanäle auf das Werkstück einwirken.

F Das endgültige Werkstück wird angezeigt und ausgeblendet.

Abmessungen "Automatisch".

Die CNC legt die Abmessungen fest, die je nach programmierten Verstellungen als optimal betracht werden.

Teilen speichern / Teilen laden

Die CNC gestattet über das Softkey-Menü, dass die bearbeiteten Werkstücke in das Grafikfenster gespeichert und geladen werden. Die Werkstücke werden als stl. Dateien in dem Ordner ../Users/Grafdata gespeichert. Das Format stl (STereoLithography) gilt für seinen Gebrauch bei Schnellprototypen (z.B. 3D-Druckern).

Bei einem Wechsel der Maschinenkonfiguration, speichert die CNC das Werkstück auf dem Bildschirm automatisch wie LastPiece.stl im Ordner .../Users/Grafdata, und diese wird nach der neuen Konfiguration wiederhergestellt.

11.8 Messen des Werkstücks.

Diese Option gestattet die Messung des Abstands zwischen zwei Punkten. Wurde dann ein Mal die Messung beendet, drücken Sie die Taste [ESC] oder drücken Sie erneut die gleiche Schaltfläche-Taste.

Wenn die Ansicht in 3D erfolgt, liegen die Messpunkte immer innerhalb der Werkstückoberfläche. Wenn die Ansicht in 2D (Ebene, Aufriss und Profile) erfolgt, können die Messpunkte aus den Werkstückgrenzen herausragen. Es können nur Außenentfernungen zum Werkstück in 2D Ansicht gemessen werden (Messung von Verläufen).

Wenn diese Option ausgewählt wird, erscheinen auf der Grafik zwei Messpunkte, die durch eine Strichlinie verbunden sind, welche die zu messende Entfernung darstellt. Diese Messpunkte sind in allen Ansichten sichtbar, werden jedoch an der aktiven Ansicht ausgeführt.

Messpunkte auszuwählen und bewegen.

Einer der Messpunkte ist immer aktiv; um den aktiven Messpunkt zu ändern, benutzen Sie die Tabulatortaste oder fahren Sie mit dem Cursor über ihn. Die CNC zeigt den aktiven Messpunkt in einer anderen Farbe an.

Der aktive Messpunkt kann anhand der Maus oder mit den Tasten verschoben werden [⬆][⬇][⬅][➡]. Indem Sie, mit der Maus, auf einen Punkt auf dem Bildschirm klicken, verschiebt sich dieser automatisch bis zu diesem Punkt. Indem Sie den Cursor, ebenfalls mit der Maus, auf einen Messpunkt stellen und die linke Taste drücken, kann der Messpunkt gezogen werden.

11.9 Simulationsgeschwindigkeit.

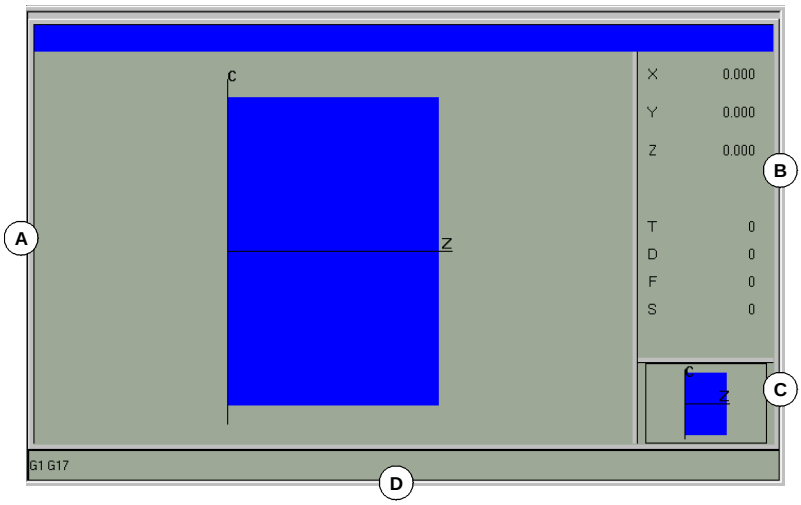
Diese Option gestattet, dass die Simulationsgeschwindigkeit verändert werden kann, genauso wie aus dem Grafik-Konfigurationsmenü. Nach der Aktivierung dieser Option zeigt die CNC einen Cursor an, damit die Simulationsgeschwindigkeit angegeben werden kann. Um den Cursor zu bewegen, benutzt man die Maus oder die Tasten [SHIFT][⬅] oder [SHIFT][➡].

GRAPHISCHEN UMGEBUNG (MODELL DREHMASCHINE)

12

12.1 Beschreibung der graphischen Umgebung.

Die graphische Umgebung ermöglicht die Ansicht einer grafischen Darstellung des in der Ausführung stehenden Programms und die Vornahme von Messungen auf der Grafik.



A Grafischer Bereich.

Zeigt eine grafische Darstellung der Bahnverläufe oder des Werkstücks, sowie die Programmausführung oder –simulation erfolgt.

B Dialogbereich.

Zeigt bei der Ausführung oder Simulation die Achsposition und die aktiven Bearbeitungsbedingungen (Vorschub, Geschwindigkeit, Werkzeug und Korrektor).

Wenn bestimmte Optionen aus dem Softkey-Menü gewählt werden, wird die die vom Benutzer zu definierende dieser Option zugeordnete Information gezeigt.

C Informationsbereich.

Zeigt die Arbeitsebene, die im grafischen Bereich angezeigt wird, eine Abbildung, die die Größe des Anzeigebereichs darstellt und den mit der Option Zoom gewählten Grafikbereich.

D Diese Fläche erscheint nur während der Simulation und zeigt die G-Funktionen, die bei der Simulation aktiv sind.

12.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Das vertikale Schaltfläche-Menü zeigt die, zum Betriebsmodus zugeordneten Optionen an, die das grafische Umfeld (Modus EDISIMU für die Simulation, den automatischen Modus für die Ausführung, usw.) aufgerufen haben.

Horizontales Schaltfläche-Menü (Programmbereich).

Wenn dieser Bereich ausgewählt wurde, zeigt das horizontale Schaltfläche-Menü die notwendigen Optionen an, um mit der Grafik in Wechselwirkung zu treten.

Schaltfläche.	Beschreibung.
"Grafikart"	Ermöglicht die Anwahl der Art der grafischen Darstellung.
"ZOOM"	Gestattet die Vergrößerung oder Verkleinerung der dargestellten Grafik oder eines Teils davon.
"Abmessungen"	Festlegung der Größe der grafischen Darstellung.
"Messung"	Gestattet die Messung des Abstands zwischen zwei Punkten.
"Bildschirm löschen"	Ermöglicht das Löschen des Bildschirms oder der gezeigten grafischen Darstellung.
"Farben"	Ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung des Aussehens der gezeigten grafischen Darstellung.
"Optionen"	Ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung des Aussehens und einiger Optionen des grafischen Fensters.
"+Wirklich"	Ermöglicht die Anzeige des Ist-Bahnverlaufs oder des Soll-Bahnverlaufs.
"+Fehler"	Anzeigen des Ist-Bahnverlaufs, aber erweitern Sie den Fehler in Bezug auf den theoretischen Verlauf. Beim Drücken der Softkey wird die dem Ist-Bahnverlauf auf Entsprechende gedrückt.
"Geschwindigkeit"	Ermöglicht die Änderung der Simulationsgeschwindigkeit.

12.2 Grafikart

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Grafikarten. Die verschiedenen Grafikarten kann man in Liniengrafiken (XZ, XC) gruppieren. ZC und Anordnung) und Festkörpergrafiken (XZ-Festkörper, XC-Festkörper, ZC-Festkörper). Die Liniengrafiken zeigen den Bahnverlauf des Werkzeugs mit unterschiedlich farbigen Linien und die Festkörpergrafiken zeigen ein Bild des befindlichen Werkstücks.

Die gewählte Grafikart bleibt aktiv, bis eine andere gewählt, die grafische Darstellung deaktiviert oder die CNC abgeschaltet wird. Bei jedem Grafikartwechsel werden auch alle in der zuletzt benutzten Grafikart definierten grafischen Bedingungen (Zoom, Grafikparameter, Anzeigebereiche, etc.) beibehalten.

Grafik "XZ" - "XC" - "ZC"

Durch diese Grafikart erfolgt eine Darstellung in der XZ-, XC- oder ZC- Ebene, der Werkzeugverläufe.

Grafik "Anordnung"

Durch diese Grafikart teilt den Grafikbereich in vier Quadranten und nimmt die Darstellung des Werkzeugbahnverlaufs vor, die jeder einzelnen Ebene XZ, XC oder ZC entspricht.

Grafik "3D-Festkörper"

Durch diese Grafikart erfolgt eine Darstellung der Werkstückbearbeitung. Ausgehend von einem festen Satz wird gemäß der Ausführung oder Simulation des Programms das sich ergebene Werkstück gezeigt.

12.3 Zoom

Die Option "Zoom" gestattet die Vergrößerung oder Verkleinerung der dargestellten Grafik oder eines Teils davon. Diese Option ist in der Grafikart "Anordnung" nicht verfügbar.

Nach Anwahl der "Zoom"-Option wird das über die dargestellte Grafik gelegte Auswahlbildfeld des Zooms gezeigt. Dieses Bildfeld kann auf der Grafik vergrößert, verkleinert und bewegt werden, um den neuen anzuzeigenden Bereich zu wählen.

Taste.	Bedeutung.
← → ↑ ↓	Verschiebt das Zoombildfeld.
+ −	Vergrößert und verkleinert das Zoombildfeld.
ENTER	Übernimmt das gewählte Zoom und zeigt es an.

Über die Grafik rechts unten auf dem Bildschirm wird ein Fenster gezeigt. Dieses Fenster zeigt den Bereich der Grafik an, der mit Hilfe von Zoom ausgewählt wurde.

BACK

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Zoomoptionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Zoom "Ausgang"

Diese Option stellt die Größe des grafischen Darstellungsbereichs mit den vom Programm aus oder mit der Option "Abmessungen" festgelegten Werten wieder her.

Zoom "Automatisch"

Die CNC zeigt das Zoom an, das je nach programmierten Verstellungen als optimal betracht wird.

Zoom "Vorherig"

Diese Option zeigt die vorher definierten Zooms an, maximal zwei. Nach dem zweiten Zoom wird erneut das letzte definierte Zoom gezeigt.

Zoom "Editieren"

Ermöglicht die Edition der Zoomwerte von Hand. Die Edition erfolgt im Dialogbereich des Grafikfensters, wo die Abmessungen des Zoombildfelds angezeigt werden.

12.4 Abmessungen

Ermöglicht die Definition der Größer der grafischen Darstellung, indem die Innen- und Außendurchmesser des Werkstücks und die Höchst- und Mindestmaße der Grafik in der Längsachse festgelegt werden.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen zur Definition der Abmessungen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Abmessungen "Automatisch"

Die CNC legt die Abmessungen fest, die je nach programmierten Verstellungen als optimal betracht werden.

Abmessungen "Editieren"

Die CNC ermöglicht die Edition der Abmessungswerte von Hand. Die Edition erfolgt im Dialogbereich des Grafikfensters, wo die Abmessungen der Grafik angezeigt werden.

12.5 Messung

Diese Schaltfläche gestattet die Messung des Abstands zwischen zwei Punkten. Diese Option ist in der Grafikart "Anordnung" nicht verfügbar.

Wenn diese Option gewählt wird, wird auf der dargestellten Grafik mit zwei Cursorn und einer gestrichelten Linie die vermessene Strecke gezeigt. Die CNC zeigt den angewählten Cursor in rot.

Taste.	Bedeutung.
← → ↑ ↓	Verschiebt das Zoombildfeld.
+	Vergrößert und verkleinert das Zoombildfeld.

Im Dialogbereich werden die Positionen beider Cursor, der geradlinige Abstand zwischen den beiden und die Komponenten dieses Abstands an den Achsen der aktiven Ebene angezeigt. Die CNC zeigt die dem angewählten Cursor entsprechenden Positionen in rot.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Messung "Punkt1" & "Punkt2"

Diese Option ermöglicht die Anwahl des Cursors, der bewegt werden soll (der Benutzung der Taste [+] gleichwertig).

Messung "Editieren"

Diese Option ermöglicht die Edition der Cursorposition von Hand. Die Edition erfolgt im Dialogbereich des Grafikfensters, wo die Position beider Cursor angezeigt wird.

12.6 Bildschirm löschen

Diese Schaltfläche ermöglicht das Löschen des Bildschirms oder der gezeigten grafischen Darstellung. Wenn eine Festkörpergrafikart angewählt ist, startet die grafische Darstellung, indem sie in ihren Ausgangszustand ohne Bearbeitung zurückkehrt.

12.7 Farben

Diese Schaltfläche ermöglicht die Änderung der in der grafischen Darstellung benutzten Farben.

- Auf den Liniengrafiken kann man die Farbe für jede Art Bahn auswählen; die Farbe für die Zustellbewegungen im Schnellvorlauf, die Bahnen mit Ausgleich, usw.

  Die wirklichen Koordinatenwerte stehen nur für die Programmausführung zur Verfügung. Als wirklichen Koordinatenwert versteht man den Koordinatenwert, wohin man das Werkzeug wirklich verfahren hat, und man unterscheidet beim Verfolgungsfehler den angewiesenen Koordinatenwert.

- Bei den Solidgraphiken kann man die Farbe des Festkörpers, usw. auswählen.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Farben "Anwenden"

Übernahme der neuen Farben und deren Anwendung auf die nachfolgend gezeichneten Sätze. Solange die Farben nicht angewandt werden, wird die Grafik mit den alten Farben gezeichnet.

Farben "Editieren"

Ermöglicht die Auswahl der neuen Farben der Grafik. Die Auswahl erfolgt im Dialogbereich des Grafikfensters, wo die aktuellen Farben angezeigt werden.

Taste.	Bedeutung.
	Bewegt den Cursor durch die Daten.
	Öffnet und schließt die Farbpalette.
	Bewegt den Cursor durch die Farben der Palette.
	Löscht die definierten Farben.

12.8 Optionen

Diese Schaltfläche ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung des Aussehens und einiger Funktionen des grafischen Fensters. Diese Optionen können jederzeit benutzt werden, selbst während der Ausführung eines Programms.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Benutzeranpassungsoptionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Option "Aktivieren"

Diese Schaltfläche ermöglicht die Aktivierung der grafischen Darstellung. Die Schaltfläche erscheint gedrückt, wenn diese Option aktiviert ist. Es ist nicht erlaubt, den Status dieser Schaltfläche zu verändern, während ein Programm ausgeführt oder simuliert wird.

Wird die grafische Darstellung aktiviert oder deaktiviert, wird die dargestellte Grafik zwar gelöscht, doch werden die vor der Deaktivierung dieser Darstellungsart angewählten Anzeigebedingungen (Grafikart, Zoom, Grafikparameter und anzuzeigender Bereich) beibehalten.

Option "Einfach"

Diese Schaltfläche zeigt das einfache Fenster der grafischen Darstellung. Die Schaltfläche erscheint gedrückt, wenn diese Option aktiviert ist.

Das einfache Fenster ermöglicht das Abblenden der Dialog- und Informationsbereiche rechts im Grafikfenster, so dass die grafische Darstellung das ganze Grafikfenster belegt.

Option "Linien"

Diese Schaltfläche verbirgt den dreidimensionalen Teil der Grafik und zeigt nur die Bahnen des Werkzeugs. Die Schaltfläche erscheint gedrückt, wenn diese Option aktiviert ist.

Option "Drucken"

Diese Schaltfläche ermöglicht das Drucken der Grafik in einem an die CNC angeschlossenen Drucker oder die Speicherung als Datei (Format .bmp) in die CNC. Wenn man die Option "Datei" trifft, wird diese im Ordner "C:\CNC8070\Users\Reports\" gespeichert; den Namen der Datei kann man von der Schaltfläche "Konfiguration Drucken" auswählen.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem angefragt wird, wo die Grafik gedruckt werden soll (Drucker oder Datei). Nach der Auswahl des Zielorts zum Drucken der Grafik die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um das Drucken abzubrechen.

Option "Druck konfigurieren"

Gestattet die Festlegung der Druckeigenschaften. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem Folgendes zu definieren ist:

- Die Überschrift der Grafik, die zusammen damit beim Drucken erscheint.
- Der Name der Datei, mit dem die Grafik gespeichert wird, falls sie als Datei gedruckt wird.

Nach dem Ausfüllen der Daten zu deren Annahme die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um die definierte Konfiguration zu löschen.

12.9 Ist-Positionen

Diese Schaltfläche ermöglicht die Darstellung des Ist-Bahnverlaufs oder des Soll-Bahnverlaufs des Werkzeugs. Diese Option ist nur bei den Liniengrafikarten verfügbar.

Diese Option steht nur für die Programmausführung zur Verfügung; nicht für die Simulation. Wenn diese Option gewählt wird (der Softkey wird gedrückt gezeigt), zeichnet die CNC den Ist-Bahnverlauf des Werkzeugs.

12.10 Ist-Koordinaten mit erweiterten Fehler

Diese Softkey zeigt den Ist-Bahnverlauf an, jedoch indem der Fehler in Hinsicht auf den theoretischen Bahnverlauf erweitert wird. Der Faktor für die Fehlererweiterung kann definiert werden, nachdem die Softkey-Taste gedrückt wurde.

Diese Option steht nur für die Programmausführung zur Verfügung; nicht für die Simulation. Wenn diese Option gewählt wird (der Softkey wird gedrückt gezeigt), zeichnet die CNC den Ist-Bahnverlauf des Werkzeugs mit erweiterten Fehler. Beim Drücken der Softkey wird die dem Ist-Bahnverlauf auf Entsprechende gedrückt.

12.11 Simulationsgeschwindigkeit.

Diese Schaltfläche ermöglicht die Änderung der Simulationsgeschwindigkeit.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die Optionen zur Definition der Simulationsgeschwindigkeit. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Diese Option steht nur für die Programmsimulation zur Verfügung; nicht für die Ausführung.

Drehzahl "Editieren"

Ermöglicht die Wahl der neuen Simulationsgeschwindigkeit. Die Wahl erfolgt mit dem graduierten Maßstab, der die aktive Simulationsgeschwindigkeit angibt.

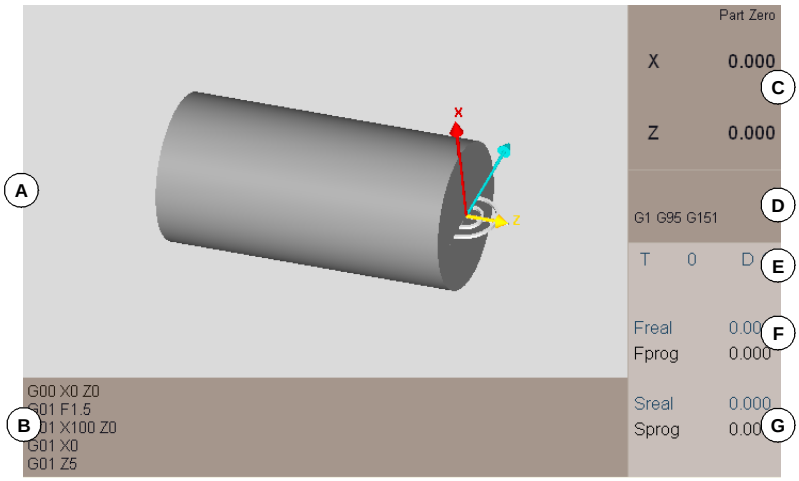
Taste.	Bedeutung.
↑ ↓	Bewegt den Cursor des Maßstabs.

GRAPHISCHEN UMGEBUNG HD (MODELL DREHMASCHINE)

13

13.1 Beschreibung der graphischen Umgebung.

Die graphische Umgebung ermöglicht die Ansicht einer grafischen Darstellung des in der Ausführung stehenden Programms und die Vornahme von Messungen auf der Grafik.



A Grafischer Bereich. Zeigt eine grafische Darstellung der Bahnverläufe oder des Werkstücks, sowie die Programmausführung oder –simulation erfolgt.

B Dem Programm oder Unterprogramm, das gerade ausgeführt wird, entsprechende Sätze. Während der Ausführung zeigt der Cursor den Satz, der gerade ausgeführt wird.

C Aktuelle Position der Achsen in Bezug auf den Werkstücknullpunkt, bezogen auf die Werkzeugspitze.

D Aktive "G"-Funktionen.

E Information in Bezug auf das Werkzeug; Werkzeugnummer "T" und Korrektor "D".

F Information zum Vorschub "F" der Achsen.

"F wirklich" Ist-Vorschub der Achsen.

"F prog" Programmierter Vorschub.

G Information zur Geschwindigkeit "S" der Spindel.

"S wirklich" Ist-Geschwindigkeit der Spindel.

"S prog" Programmierte Geschwindigkeit.

13.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Das vertikale Schaltfläche-Menü zeigt die, zum Betriebsmodus zugeordneten Optionen an, die das grafische Umfeld (Modus EDISIMU für die Simulation, den automatischen Modus für die Ausführung, usw.) aufgerufen haben.

Horizontales Schaltfläche-Menü (Programmbereich).

Wenn dieser Bereich ausgewählt wurde, zeigt das horizontale Schaltfläche-Menü die notwendigen Optionen für die Simulation (Modus EDISIMU) oder die Ausführung des Programms (automatischer Modus) an.

Horizontales Schaltfläche-Menü (Programmbereich).

Wenn dieser Bereich ausgewählt wurde, zeigt das horizontale Schaltfläche-Menü die notwendigen Optionen an, um mit der Grafik in Wechselwirkung zu treten.

Schaltfläche.	Funktion.
	Auswählen der Art des Verfahrens.
	Konfigurieren der Grafiken (Anzahl Fenster, Farben, usw).
	Aktionen.
	Grafik löschen.
	Werkstücke und Maße der Grafik definieren.
	Messen des Werkstücks.
	Ansichten. Simulationsgeschwindigkeit.

13.2 Bewegen, drehen und Zoom über Grafik.

Wenn Im Schaltfläche-Menü keine Option im ausgewählt wurde, ist es möglich, dass auf die Grafik in folgender Weise eingegriffen werden kann.

Grafik bewegen.

Um das Werkstück in aktiver Ansicht, zu bewegen, bewegen Sie die Maus, indem Sie deren rechten Knopf drücken oder benutzen Sie die folgenden Tasten.

Taste.	Bedeutung.
	Verschiebt das Werkstück auf der linken oder rechten Seite.
	Das Werkstück nach oben oder nach unten verschieben.

Grafik drehen.

Um das Werkstück in aktiver Ansicht, zu drehen, bewegen Sie die Maus, indem Sie deren linken Knopf drücken oder benutzen Sie die folgenden Tasten [⬆][⬇][⬅][➡].

Zoom über Grafik.

Um Zoom an der aktiven Ansicht vorzunehmen, Mausrades drehen oder Tasten [+][-] benutzen.

13.3 Auswählen der Art des Verfahrens.

Diese Option erlaubt die Auswahl der Werkstückansicht. Da der Bildschirm in 4 Fenster unterteilt wird kann, beeinflusst die Schaltfläche-Taste nur das aktive Fenster (die der Mittelpunkt hat). Das Fenster kann mit der Tabulator-Taste oder mit den Tasten [1] bis [4] ausgewählt werden (das hängt von dem Fenster ab, das ausgewählt werden soll).

- Werkansicht oder Ansicht von oben.
- Aufrissansicht oder Ansicht von vorn gesehen
- Linke Profilansicht
- Rechte Profilansicht
- Erste Ansicht des Nutzers
- Zweite Ansicht des Nutzers
- Die aktuelle Ansicht als Ansicht des Nutzers zu speichern.
- Anzuzeigendes Werkstück auswählen.

Benutzeransichten.

Ebene-, Aufriss- und Profilansichten sind ausgewählte Ansichten, die können sich mit Hilfe von Maus oder von den folgenden Tasten bewegt oder gedreht werden.

Taste.	Bedeutung.
	Werkstück drehen.
	Verschiebt das Werkstück auf der linken oder rechten Seite.
	Das Werkstück nach oben oder nach unten verschieben.

Die neue Position und Ausrichtung des Werkstücks kann als Benutzeransicht gespeichert werden. Die CNC bewahrt die gespeicherte Benutzeransicht, sogar nach dem Ausschalten, bei.

Anzuzeigendes Werkstück auswählen.

Die Grafiken können bis zu vier verschiedene Werkstücke definieren. Jedes der vier Fenster in das der Bildschirm eingeteilt wird, kann das gleiche Werkstück oder unterschiedliche Werkstücke anzeigen. Die folgenden Schaltfläche-Tasten beeinflussen das aktive Fenster (das sich im Mittelpunkt befindet).

Schaltfläche.	Funktion.
	Allgemeine Ansicht für alle Teile.
	Siehe das erste Werkstück, auf dem der aktive Kanal arbeitet Beim Wechseln des Kanals wird das angezeigte Werkstück geändert. Wenn verschiedene Kanäle an dem gleichen Werkstück arbeiten, können alle das gleiche Werkstück anzeigen.
	Siehe das erste Werkstück. Das Menü zeigt eine Schaltfläche bei jedem vorhandenen Werkstück.

13.4 Konfigurieren der Grafiken (Anzahl Fenster, Farben, usw).

Diese Option erlaubt, dass das grafische Umfeld und jedes der Fenster eingestellt werden kann.

Schaltfläche.	Funktion.
	Einstellung des aktiven Fensters (Eigenschaften von jedem Fenster).
	Konfiguration der Abschnitte.
	Einstellung der Farben, sowie des Werkstücks und der Bahnen.
	Allgemeine Grafiken-Konfiguration.
	Grafiken deaktivieren.
	Maschine laden.

Einstellung des Fensters (Eigenschaften von jedem Fenster).

Diese Schaltfläche-Taste erlaubt, dass die Eigenschaften des aktiven Fensters eingestellt werden können, und zwar auf die Weise, dass jedes der vier Fenster, in das der Bildschirm eingeteilt werden kann, unterschiedliche Eigenschaften besitzt. Es ist zum Beispiel möglich, dass ein Fenster nur das Werkstück anzeigt, das bearbeitet werden soll und im anderen werden die Bearbeitungsbahnverläufe angezeigt. Das Fenster kann mit der Tabulator-Taste oder mit den Tasten [1] bis [4] ausgewählt werden (das hängt von dem Fenster ab, das ausgewählt werden soll).

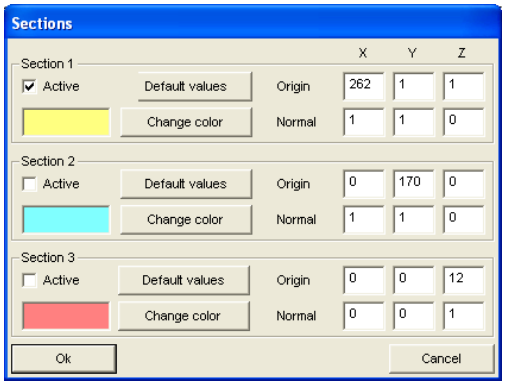
Eigenschaften.	Bedeutung.
Werkstück anzeigen.	Die Grafik zeigt das feste Werkstück zu bearbeiten.
Siehe Bahnverlauf.	Die Grafik zeigt die Bearbeitungslinien.
Maschine sehen.	Ohne Funktion.
Siehe Werkzeug-Farben.	Die Grafik zeigt die Bearbeitung jedes Werkzeuges mit der definierten Farbe an, die in der Farbeinstellung eingestellt wurde.
Siehe Achsen.	Die Grafik zeigt die drei ersten Achsen des Kanals an, der als Ursprungskanal für das Werkstück definiert wurde. Diese Achsen bilden das Koordinatensystem, durch das das Werkstück definiert wird und dessen Ursprung mit dem Werkstücknullpunkt übereinstimmt.
Siehe Abschnitte.	Die Grafik aktiviert die Abschnitte, die in der Einstellung der Abschnitte als aktiv markiert sind.
Werkstück-Kanten hervorheben.	Die Grafik hebt die Kanten des angezeigten Werkstücks ab

Konfiguration der Abschnitte.

Diese Option erlaubt die Definition von bis zu drei Ebenen, um die Grafik zu unterteilen. Die Abschnitte sind für alle definierten Werkstücke global. Wenn ein Abschnitt in X100 definiert wurde, schneidet dieser alle Werkstücke, die diese Koordinate in ihren Abmessungen haben.

Die Definition der Abschnitte ist allgemein für alle definierten Fenster, aber bei jedem Fenster können verschiedene Abschnitte aktiv sein. Um die Abschnitte in einem Fenster zu sehen, muss auch die Option “Abschnitte ansehen” in den Eigenschaften des Fensters aktiviert sein.

Abschnitte definieren.



Im Konfigurationsfenster wird jeder Abschnitt anhand eines Nullpunktes und einer Ebene definiert, die Definition erfolgt anhand seines normalen Vektors. Außerdem ist es möglich die Farbe für jeden Abschnitt definieren.

- Die Daten „Nullpunkt" definieren den Nullpunkt des Abschnitts.
- Die Daten „Normal" definieren die Komponenten des normalen Vektors zur Ebene, wodurch die Ausrichtung zur Ebene definiert wird.

Der daraus resultierende Abschnitt ist eine Ebene, senkrecht zum definierten Vektor in „Normal", und die durch den definierten Punkt im „Nullpunkt“ geht. Die Standardwerte definieren drei Abschnitte, jeder von diesen befindet sich senkrecht zu einer der Achsen, die das Werkstück halbieren.

Abschnitte aktivieren.

Jedem einzelnen Abschnitt kann man einzeln aktivieren. Die Definition der aktiven Fenster beeinflusst nur das aktive Fenster (das markiert ist).

Um die Abschnitte in der Grafik zu sehen, muss auch die Option “Abschnitte ansehen” in den Eigenschaften des Fensters aktiviert sein. Wenn die Option “Abschnitte ansehen” nicht aktiviert ist, zeigt die Grafik keinen Abschnitt an, obwohl diese aktiviert sind. Wenn die Option “Abschnitte ansehen” aktiviert ist, zeigt die Grafik die Abschnitte an, die einzeln aktiviert wurden.

Konfiguration der Farben..

Die Schaltfläche-Taste erlaubt die Einstellung der Farben, sowie des Werkstücks und den Verlauf. Diese Konfiguration ist global und gilt für alle Fenster.

Farben der Bahnverläufe

Diese Option gestattet die Zuweisung von Farben zu den folgenden Bahnen.

- Eilgang (G0).
- Bewegungen mit Ausgleich.
- Bewegungen ohne Ausgleich.
- Festzyklen.
- Gewindeschneiden.

Farben des Werkstücks.

Diese Option erlaubt die Änderung der Hintergrundfarben, der Farben für die Bearbeitungsbereiche und für das Aussehen des Werkstückes. Die ausgewählten Werte bleiben bis zum Ausschalten der CNC erhalten.

- Hintergrundfarbe.
- Die Farbe der durchgeführten Bearbeitungen, die mit den ersten fünf Werkzeugen durchgeführt wurden, die in der Grafik benutzt wurden. Hier werden nur die Farben definiert; um diese anschaulich darzustellen, muss in den Eigenschaften der Ansicht, die Option “Farben des Werkzeuges anschauen” aktiviert sein.
- Material, mit dem das feste Werkstück angezeigt wird. Die Taste "Erweitert" erlaubt, dass die ausgewählten Materialeigenschaften geändert werden. Außer den unterschiedlichen Bestandteilen der Farbe (diffuse, ambient, usw.), kann der Glanz und

die Klarheit des Werkstücks eingestellt werden. die Klarheit kann Werte zwischen 0 und 1 beinhalten. Wenn der Wert für die Klarheit anders als Null ist, wird das feste Werkstück transparent.

Allgemeine Grafiken-Konfiguration.

Diese Schaltfläche-Taste erlaubt die Einstellung der allgemeinen Eigenschaften der Grafikumgebung, die alle Fenster beeinflussen.

Anzahl der Fenster.

Die Grafikumgebung kann ein Fenster mit vollständiger Bildschirmansicht sein oder sie kann in zwei oder vier Fenster geteilt werden (zum Beispiel, eine andere Ansicht des Werkstücks). Das Fenster kann mit der Tabulator-Taste oder mit den Tasten [1] bis [4] ausgewählt werden (das hängt von dem Fenster ab, das ausgewählt werden soll).

Graphische Parameter.

Die Taste "Voranschreiten" erlaubt die Veränderung der folgenden Parameter, die die Geschwindigkeit und die Qualität der Grafik beeinflussen. Je höher der Wert dieser Parameter ist, verbessert sich die grafische Qualität, jedoch verringert sich die Geschwindigkeit der Grafik.

- Feinbearbeitungen.
- Geschwindigkeit der Auffrischung.

Simulationsgeschwindigkeit.

Wenn ein Programm simuliert wird (aus dem Modus EDISIMU), ist es ebenfalls möglich, die Geschwindigkeit der Simulation zu definieren. Bei der Ausführung (Automatikbetrieb) ist dies nicht möglich.

Maschine laden.

Diese Softkey gestattet das Laden einer neuen Maschinenkonfiguration in den F3D-Grafiken (xca-Dateien). Die CNC verfügt über verschiedene xca-Dateien, eine pro Modell, in denen sich die Definition und Konfiguration der Maschine für die F3D-Grafiken befindet. Beim Start der CNC übernimmt diese die zuletzt verwendete Datei.

Wenn während der Ausführung der physischen Konfiguration der Maschine (z.B. Spindel mit verschiedener Anzahl von Achsen), muss die entsprechende xca-Datei geladen werden, damit die Wechsel in den Grafiken widergespiegelt werden. Die xca- Dateien können aus dem Softkey-Menü geladen werden oder aus dem Programm anhand der Anweisung #DEFGRAPH.

Bei einem Wechsel der Maschinenkonfiguration, speichert die CNC das Werkstück auf dem Bildschirm automatisch wie LastPiece.stl im Ordner ../Users/Grafdata, und diese wird nach der neuen Konfiguration wiederhergestellt.

Die Konfigurationsdateien der Maschine die von Fagor geliefert wird besteht aus einer einzigen Datei, der xca. Diese Dateien decken die Mehrzahl der Konfigurationen ab, deswegen ist es nur notwendig, neue xca-Dateien zu erstellen, wenn die Maschine irgendeine besondere Anforderung hat, bei der die Grafiken beeinflusst werden.

Wenn eine OEM seine eigenen Konfigurationsdateien erstellt, muss für jede xca-Datei eine Datei mit dem gleichen Namen und Erweiterung def erstellt werden, wodurch die Konfiguration der Achsen, die bei der Kinematik mitwirken, vervollständigt werden. Wenn sie die Konfigurationsdatei in einem anderen Ordner speichern möchten, müssen beide Dateien kopiert werden.

13.5 Maßnahmen (Bewegung der Abschnitte und Drucken der Grafiken).

Das Schaltfläche-Menü gestattet folgende Aktionen.

Schaltfläche.	Funktion.
	Bewegen der aktiven Abschnitte.
	Ausdrucken der Grafik in dem vorbestimmten Drucker oder in eine Datei.

Bewegen der aktiven Abschnitte.

Diese Option gestattet die Bewegung der aktiven Abschnitte. Zum Bewegen der Abschnitte, muss bei der aktiven Ansicht die Option “Abschnitte anschauen” aktiviert sein und außerdem muss ein Abschnitt aktiv sein. Um die Möglichkeit der Bewegung der Abschnitte zu beenden, drücken Sie die Taste [ESC] oder drücken Sie die gleiche Schaltfläche-Taste. Wenn diese Option aktiv ist, erscheint im inneren Bereich des Bildschirms eine Nachricht, mit der der aktive Bereich und dessen Daten angegeben werden.

Die Abschnitte anwählen und bewegen.

Ein der Abschnitte ist immer ausgewählt. Um den Abschnitt, der bewegt werden soll zu ändern, benutzen Sie die Tabulatortaste oder die Tasten [1] [2] [3] (gemäß der Nummer des Abschnittes). Der Abschnitt, der bewegt werden soll, erscheint in der Farbe orange und die anderen mit der Farbe, die für diese definiert wurde.

Die Bewegung eines Abschnittes, ist in Wirklichkeit die Änderung des Ursprungspunktes von diesem, das ist der Punkt in dem Bereich, der durch seine drei Koordinaten X Y Z definiert wird. Deswegen ist es notwendig, um einen nicht senkrechten Abschnitt zu bewegen, die Koordinate des Ausgangspunktes zu kennen, die bewegt werden soll.

Wenn der Abschnitt, der bewegt werden soll, senkrecht zu einer der Achsen des Dreiflächners ist, wie die Abschnitte laut Standard sind, bewegen die Tasten [⬆][➡] den Abschnitt in positiver Richtung der Achse und die Tasten [⬇][⬅] bewegen den Abschnitt in negativer Richtung der Achse.

Wenn der Abschnitt nicht senkrecht zu keiner der Achsen des Dreiflächners ist, ist es notwendig, dass eine der Achsen des Dreiflächners (halten Sie die Tasten [X] [Y] [Z]) gedrückt und benutzen Sie die Tasten [⬆][➡], um den Abschnitt in positiver Achsrichtung zu bewegen und die Tasten [⬇][⬅], um den Abschnitt in negativer Achsrichtung zu drehen.

Ausdrucken der Grafik.

Diese Option ermöglicht die Konfiguration auf einem vorbestimmten Drucker oder in eine Datei.

Ausdrucken der Grafik.

Diese Schaltfläche ermöglicht das Drucken der Grafik in einem an die CNC angeschlossenen Drucker oder die Speicherung als Datei (Format .bmp) in die CNC. Wenn beim Drucken einer Grafik in eine Datei, wird diese im Ordner "C:\CNC8070\Users\Reports\" gespeichert; den Namen der Datei kann man von der Schaltfläche "Konfiguration Drucken" auswählen.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem angefragt wird, wo die Grafik gedruckt werden soll (Drucker oder Datei). Nach der Auswahl des Zielorts zum Drucken der Grafik die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um das Drucken abzubrechen.

Druck konfigurieren.

Diese Schaltfläche gestattet die Festlegung der Druckeigenschaften. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem Folgendes zu definieren ist:

- Die Überschrift der Grafik, die zusammen damit beim Drucken erscheint.
- Der Name der Datei, mit dem die Grafik gespeichert wird, falls sie als Datei gedruckt wird.

Nach dem Ausfüllen der Daten zu deren Annahme die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um die definierte Konfiguration zu löschen.

13.6 Grafik löschen.

Diese Option löscht die grafische Darstellung; löscht deren grafischen Verlauf und startet den Festkörper mit seinen anfänglichen Abmessungen.

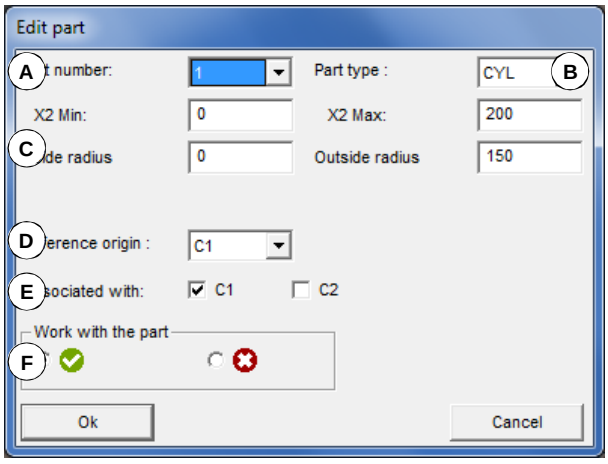
13.7 Werkstücke und Maße der Grafik definieren.

Diese Option erlaubt die Definition von den Werkstücken in den Grafiken zu benutzen. Die Grafiken können bis zu vier verschiedene Werkstücke gleichzeitig darstellen, indem sie mit allen gleichzeitig arbeiten oder mit jeder von diesen separat. Jedes dieser Werkstücke kann zu einem anderen Ursprung, zu einem konkreten Kanal zugeordnet werden oder kann verschiedene Verschiebungen haben.

Schaltfläche.	Funktion.
	Werkstücke bearbeiten und anzeigen.
	Abmessungen "Automatisch".
	Laden des Rohlings.
	Werkstück speichern.

Werkstücke bearbeiten und anzeigen.

Diese Schaltfläche zeigt folgende Optionbildschirm.



A Teile-Nummer.

B Werkstücktyp, Rechteckig oder kreisförmig.

C Abmessungen des Werkstücks. Um in das Werkstück eine Verschiebung in Bezug auf den Werkstücknullpunkt einzuschließen, muss die Verschiebung in den Mindestwerten der Achsen bearbeitet werden.

D Verwendeter Kanal, um die Nullpunkte und die Abmessungen zu definieren. Das Bild wird die Achsen des ausgewählten Kanals anzeigen.

E Kanäle zu denen das Werkstück zugeordnet ist, damit dieses angezeigt werden kann. Da auf ein Werkstück verschiedene Kanäle einwirken können, um die Bearbeitung dieses Werkstückes, beim Wechsel des Kanals, weiterhin zu veranschaulichen, muss definiert werden, welche Kanäle auf das Werkstück einwirken.

F Das endgültige Werkstück wird angezeigt und ausgeblendet.

Abmessungen "Automatisch".

Die CNC legt die Abmessungen fest, die je nach programmierten Verstellungen als optimal betracht werden.

Teilen speichern / Teilen laden

Die CNC gestattet über das Softkey-Menü, dass die bearbeiteten Werkstücke in das Grafikfenster gespeichert und geladen werden. Die Werkstücke werden als stl. Dateien in dem Ordner ../Users/Grafdata gespeichert. Das Format stl (STereoLithography) gilt für seinen Gebrauch bei Schnellprototypen (z.B. 3D-Druckern).

Bei einem Wechsel der Maschinenkonfiguration, speichert die CNC das Werkstück auf dem Bildschirm automatisch wie LastPiece.stl im Ordner .../Users/Grafdata, und diese wird nach der neuen Konfiguration wiederhergestellt.

13.8 Messen des Werkstücks.

Diese Option gestattet die Messung des Abstands zwischen zwei Punkten. Wurde dann ein Mal die Messung beendet, drücken Sie die Taste [ESC] oder drücken Sie erneut die gleiche Schaltfläche-Taste.

Wenn die Ansicht in 3D erfolgt, liegen die Messpunkte immer innerhalb der Werkstückoberfläche. Wenn die Ansicht in 2D (Ebene, Aufriss und Profile) erfolgt, können die Messpunkte aus den Werkstückgrenzen herausragen. Es können nur Außenentfernungen zum Werkstück in 2D Ansicht gemessen werden (Messung von Verläufen).

Wenn diese Option ausgewählt wird, erscheinen auf der Grafik zwei Messpunkte, die durch eine Strichlinie verbunden sind, welche die zu messende Entfernung darstellt. Diese Messpunkte sind in allen Ansichten sichtbar, werden jedoch an der aktiven Ansicht ausgeführt.

Messpunkte auszuwählen und bewegen.

Einer der Messpunkte ist immer aktiv; um den aktiven Messpunkt zu ändern, benutzen Sie die Tabulatortaste oder fahren Sie mit dem Cursor über ihn. Die CNC zeigt den aktiven Messpunkt in einer anderen Farbe an.

Der aktive Messpunkt kann anhand der Maus oder mit den Tasten verschoben werden [⬆][⬇][⬅][➡]. Indem Sie, mit der Maus, auf einen Punkt auf dem Bildschirm klicken, verschiebt sich dieser automatisch bis zu diesem Punkt. Indem Sie den Cursor, ebenfalls mit der Maus, auf einen Messpunkt stellen und die linke Taste drücken, kann der Messpunkt gezogen werden.

13.9 Simulationsgeschwindigkeit.

Diese Option gestattet, dass die Simulationsgeschwindigkeit verändert werden kann, genauso wie aus dem Grafik-Konfigurationsmenü. Nach der Aktivierung dieser Option zeigt die CNC einen Cursor an, damit die Simulationsgeschwindigkeit angegeben werden kann. Um den Cursor zu bewegen, benutzt man die Maus oder die Tasten [SHIFT][⬅] oder [SHIFT][➡].

MDI- /MDA-MODUS.

14

Der MDI-Betrieb überlagert die übrigen Arbeitsweisen, so dass beim Verlassen des MDI-Betriebs durch Drücken der Taste [ESC] zur Arbeitsweise zurückgekehrt wird, von der aus auf den MDI-Betrieb zugegriffen wurde.

Der Kanal erlaubt nicht den Zugriff auf seinen Modus MDI/MDA wenn in demselben Kanal ein Programm gerade ausgeführt wird, jedoch ist der Zugriff gestattet, wenn dieses unterbrochen wird. Die ausgeführten Sätze mit einem unterbrochenen Programm verändern die Programm-Übersicht und diese Veränderungen bleiben bestehen, wenn die die Programmausführung erneut gestartet wird.

14.1 Beschreibung der Schnittstelle

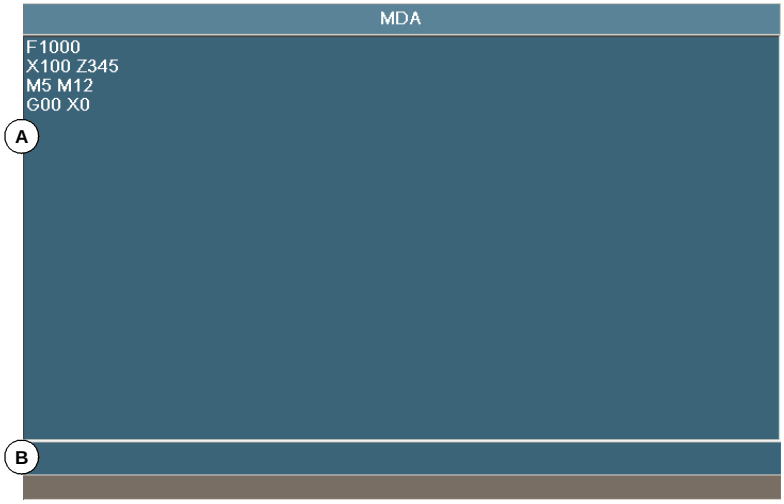
Standardfenster (MDI).

Dieses Fenster zeigt nur die Editionszeile des MDI-Betriebs. Im MDI-Fenster können neue Sätze editiert oder ausgeführt oder in der Satzübersicht gespeicherte Sätze wiederhergestellt werden, die vor ihrer Ausführung geändert werden können.

A Das Fenster des Modus MDI (Bearbeitungszeile), wo die Sätze, die ausgeführt werden sollen, bearbeitet werden. Die Sätze werden einzeln editiert.

Vollständige Fenster (MDA).

Dieses Fenster zeigt die bis dahin gespeicherten Sätze und die Editionszeile des MDI-Betriebs. Es können neue Sätze editiert oder ausgeführt oder in der Satzübersicht gespeicherte Sätze wiederhergestellt werden, die vor ihrer Ausführung geändert werden können.



A Übersicht editierter Sätze im MDI-Betrieb. Bei jeder Edition eines neuen Satzes wird dieser der Übersicht hinzugefügt.

B Eingabezeile, in der die Sätze editiert werden, die ausgeführt werden sollen. Die Sätze werden einzeln editiert.

14.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Wenn das Vollbildschirmfenster angewählt wird, erscheinen im waagrechten Softkey-Menü die diesem Fenster zugeordneten Optionen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
Neuer Satz.	Editions-Beginn eines neuen Satzes.
Ändern.	Die Wiedergewinnung der Übersicht des Satzes erfolgt mit dem Cursor und stellen Sie diesen in die Bearbeitungszeile. Diese Option entspricht der Betätigung der Taste [ENTER].
Beseitigen.	Entfernen den ausgewählten Satz mit dem Cursor.
Editionsbetrieb abbrechen.	Editionsbetrieb des Satzes, der editiert wird, abbrechen Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn gerade ein Satz editiert wird.
Alles löschen.	Löscht alle Sätze aus der Übersicht.
Speichern.	Speichern der Satzübersicht als unabhängiges Programm.
	Verschiebt den ausgewählten Satz mit dem Cursor nach oben.
	Verschiebt den ausgewählten Satz mit dem Cursor nach unten.

14.2 Editieren und Ausführen einzelner Sätze

Bei der Edition erfolgt eine syntaktische Analyse des Satzes, der editiert wird. Wird versucht, es auszuführen, erscheint bei falschem Satz eine Warnung und es erfolgt keine Ausführung.

Wie die Sätze editiert oder geändert werden.

Sowohl in MDI als auch in MDA können neue Sätze bearbeitet oder wieder gewonnen werden, die in der Übersicht gespeichert sind. Die wieder gewonnenen Sätze der Übersicht können wir neue Sätze abgeändert werden.

Edition neuer Sätze.

- Im Modus MDI, die Editionszeile ist immer sichtbar.
- Im MDA Modus, muss die Option eines neuen Satzes im Schaltfläche-Menü ausgewählt werden.

Wählt einen Satz aus der Übersicht aus.

- Verwenden Sie, im Modus MDI, die Tasten [⬆][⬇] um die Übersicht zu öffnen, damit Sie sich darin fortbewegen können. Die Taste [ENTER] gewinnt den, mit dem Cursor ausgewählten, Satz zurück und stellt ihn in die Bearbeitungszeile.
- Verwenden Sie, im Modus MDA, die Tasten [⬆][⬇], die zur Auswahl eines Satzes aus der Übersicht dienen und verwenden Sie die Option “ändern” aus dem Schaltfläche-Menü (oder die Taste [ENTER]), damit Sie diesen in die Bearbeitungszeile kopieren können.

Satzausführung

Der in der Editionszeile vorhandene Satz wird durch Drücken der Taste [START] des Maschinenbedienteils ausgeführt. Sobald der Satz ausgeführt ist, wird dieser der Satzübersicht hinzugefügt. Mit dem unterbrochenen oder in der Ausführung befindlichen Satz gestattet die Taste [ESC], den MDI-Modus ohne Abbrechen der Ausführung zu verstecken.

Die Taste [STOP] unterbricht die Satzausführung. Zur Fortsetzung der Ausführung ist erneut die Taste [START] zu drücken und die Ausführung wird dann an der Stelle fortgesetzt, an der sie unterbrochen wurde.

Wenn die Ausführung unterbrochen ist, zeigt die CNC die Schaltfläche "LÖSCHEN" an, die das Abbrechen der Ausführung des Satzes gestattet, und die einprogrammierten Bearbeitungsbedingungen beibehält. Diese Schaltfläche bricht die Ausführung des Satzes ohne einen Reset der CNC ab. Wenn die Ausführung eines Satzes abgebrochen wird, wird dieser der Satzübersicht hinzugefügt.

Die Taste [RESET] bricht die Ausführung des Satzes ab, führt ein allgemeines Reset der CNC durch und stellt dabei die Ausgangsbedingungen her.

Satzausführung. Der Vorschub modifizieren.

Wenn wir aus dem Modus MDI / MDA einen neuen Vorschub definieren, wird es den neuen Vorschub des Automatik- und Handbetriebs werden.

14.3 Die Satzübersicht.

Sätze in der Übersicht speichern.

Im Modus MDI/MDA werden alle ausgeführten Sätze, in der Übersicht, auf richtige Art und Weise gespeichert. Zur Speicherung des Satzes in der Übersicht ohne dessen Ausführung die Taste [ENTER] drücken. Wenn es ein neuer Satz ist, wird er der Übersicht hinzugefügt und wenn es ein geänderter Satz ist, ersetzt er den vorigen Satz in der Übersicht.

Sätze als Programm speichern

Zum Speichern der Satzübersicht als unabhängiges Programm zeigt die CNC nach dem Drücken des Softkeys "Speichern" eine Liste der in der CNC gespeicherten Programme.

1. Namen des Programms im unteren Fenster definieren. Soll ein bereits vorhandenes Programm ersetzt werden, dieses auf der Liste auswählen.
2. Zum Speichern des Programms die Taste [ENTER] oder zur Rückkehr zum MDI-Betrieb ohne Speichern des Programms die Taste [ESC] drücken.

BENUTZERTABELLEN

15

15.1 Darstellung der Benutzertabellen.

Die Benutzertabellen umfassen die folgenden Tabellen. Die Auswahl der verschiedenen Tabellen erfolgt mit dem horizontalen Menü der Schaltflächen.

- Nullpunkttabelle. Es gibt eine Tabelle für jede Kanal.
- Backentabelle (Befestigungen). Es gibt eine Tabelle für jede Kanal.
- Globalparametertabellen. Es gibt eine Tabelle für jede Kanal.
- Lokalparametertabelle. Es gibt sieben Tabellen für jeden Kanal; eine Tabelle für jede Ebene der Verschachtelung (7 Ebenen).
- Allgemeinparametertabelle. Die Tabelle gilt für alle Kanäle gemeinsam.

Einige Tabellen sind für alle Kanäle gemeinsam, während andere wiederum zu einem bestimmten Kanal gehören. In diesem Fall werden standardmäßig die des aktiven Kanals angezeigt, aber kann man auf die Tabellen von jedem anderen Kanal über das vertikale Menü der Schaltflächen aus zugreifen.

Die Tabellen der Nullpunkte und der Klemmbacken sind für alle Kanäle gleich, jedoch werden in jedem Kanal nur die Achsen dieses Kanals angezeigt. Wenn eine Verschiebung in einem Kanal vorgenommen wird, gilt diese nur auf die Achsen, die in diesem Moment zum Kanal gehören. Zur Aktivierung eines Einspann- oder Werkstücknullpunkts müssen diese Werte vorher in der entsprechenden Tabelle der CNC gespeichert worden sein.

15.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Weitere Optionen Im Schaltfläche-Menü zeigen
	Ermöglicht die Änderung der Einheiten, in denen die Positionen der Linearachsen dargestellt werden. Die Einheitenänderung betrifft nicht die Drehachsen, die immer in Grad angezeigt werden. Die Schaltfläche zeigt farblich hervorgehoben die Einheiten, die angewählt sind und in Millimeter oder Zoll lauten können. Die ausgewählten Einheiten sind nur für die Datenanzeige gültig. Für die Programmierung, die CNC wird die durch die aktive Funktion G70 oder G71 definierten Einheiten oder in deren Ermangelung die vom Maschinenhersteller definierten Einheiten übernommen (Parameterwert INCHES). Die CNC zeigt oder nicht diesen Softkey als im Maschinen-Parameter definiert MMINCHSOFTKEY.
	Initialisierung der Tabellen. Löscht alle Tabellendaten und weist allen den Wert "0" zu. Die CNC bittet um Bestätigung des Befehls.
	Ermöglich die Suche eines Textes oder Wert in der Tabelle. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem der zu suchende Text angefordert wird.
	Zugriff auf den Tabellen von anderen Kanälen. Da einige Tabellen nur die Daten des aktiven Kanals anzeigen, erlaubt diese Schaltfläche-Taste, dass die Tabellen der anderen Kanäle angezeigt werden. Diese Schaltfläche steht nur zur Verfügung, wenn es Kanäle gibt.
	Wählen sie die Achsen aus (Nullpunkttabelle) und Kanäle (Parametertabelle) die in den Tabellen veranschaulicht werden. In dem Fall, dass es verschiedene Kanäle gibt, können nur jene Achsen ausgewählt werden, die dem aktiven Kanal zugeordnet sind.
	Speichert die Werte der Tabelle in einer Datei.
	Stellt die zuvor in einer Datei gespeicherten Werte der Tabelle wieder her.
	Die Tabelle auf einem festgelegten Drucker drucken oder als Datei (Format .prn) in die CNC speichern.

15.2 Nullpunkttabellen

In dieser Tabelle werden die absoluten Nullpunktverschiebungen (G54 bis G59 und G159), dem inkremental (G158) und die SPS-Verschiebung (SPS Offset) der Achsen und Spindeln gespeichert, die als C-Achse aktiviert werden können. Die Tabelle zeigt in einer markierten Farbe die aktive Verschiebung an, sowohl absolut als auch inkremental.

Die Nullpunkttabelle kann zwei unterschiedliche Aspekte bieten, mit oder ohne Feineinstellung für die absolute Nullpunktverschiebung. Die Tabellenart hängt von der Konfiguration ab die durch OEM (Parameter FINEORG) erfolgt ist.

Die Tabelle zeigt die Achsen und Spindeln, die sich in diesem Moment im Kanal befinden; das heißt, nach einem Austausch zwischen Kanälen der Achsen oder Spindeln aktualisiert die CNC die Tabelle. Die Nullpunktverschiebungen, die mit den möglichen C-Achsen in Verbindung stehen, sind immer sichtbar, auch wenn die C-Achse nicht aktiv ist.

Wenn von einem Kanal aus zugegriffen wird, werden in der Tabelle nur die Achsen und Spindeln dieses Kanals angezeigt. Das Vertikal-Menü der Softkey-Tasten gestattet, auf die Nullpunktverschiebungen der übrigen Kanäle zuzugreifen.

Verschiebung der SPS (SPS Offset).

Der SPS Offset kann nicht direkt in der Tabelle definiert werden, seine Werte werden von dem Automaten oder vom Werkstückprogramm, anhand von Variablen festgelegt. Diese Verschiebung wird zum Beispiel zur Korrektur von durch Ausdehnungen an der Maschine entstandenen Abweichungen benutzt. Die CNC fügt der angewählten Nullpunktverschiebung immer die SPS-Verschiebung hinzu.

Inkrementale Nullpunktverschiebungen.

Diese Nullpunktverschiebung kann nicht direkt in der Tabelle definiert werden, deren Werte, werden vom Werkstückprogramm, anhand von Variablen ausgeführt. Die CNC fügt die inkrementale Nullpunktverschiebung zur absoluten Nullpunktverschiebung hinzu, die zu diesem Zeitpunkt aktiv ist.

Absolute Nullpunktverschiebungen

Die Absolutmaß-Nullpunktverschiebungen, können außerdem, dass diese direkt in der Tabelle definiert werden auch vom Automaten aus festgelegt werden oder vom Werkstückprogramm aus, durch Variablen.

Die absoluten Nullpunktverschiebungen werden benutzt, um den Werkstücknullpunkt in verschiedene Positionen der Maschine zu setzen. Wenn eine Nullpunktverschiebung angewendet wird, nimmt die CNC den Werkstücknullpunkt als definierten Punkt für die ausgewählte Nullpunktverschiebung an, in Bezug auf den Einspannungsnullpunkt (wenn diese aktiv ist) oder am Maschinennullpunkt (wenn der Einspannungsnullpunkt nicht aktiv ist). Zur Anwendung eines absoluten Nullpunkts muss dieser mit der entsprechenden Funktion vom Programm aus aktiviert werden.

Absolute Nullpunktverschiebungen (mit Feineinstellung für die Nullpunktverschiebung).

Jede Nullpunktverschiebung besteht aus einem eindeutigen Wert. Wenn eine Verschiebung festgelegt wird (Funktion G159), nimmt die CNC diesen Wert als neue Nullpunktverschiebung an.

A Die Achsen des Kanals und die Maßeinheiten für die Anzeige (Millimeter, Zoll oder Grad).

B Nullpunktverschiebungen.

C Nullpunktverschiebungswert für jede der Kanalachsen.

Absolute Nullpunktverschiebungen (mit Feineinstellung für die Nullpunktverschiebung).

Jede Nullpunktverschiebung besteht aus einem Grobwert (oder absoluten Wert) und ein anderer Feinwert (oder inkremental). Wird der Grobwert einer Verschiebung definiert dann wird sein Feinwert gelöscht. Bei der Aktivierung einer Verschiebung (Funktion G159) nimmt die CNC als neue Nullpunktverschiebung die Summe beider Teile an.

A Die Achsen des Kanals und die Maßeinheiten für die Anzeige (Millimeter, Zoll oder Grad).

B Nullpunktverschiebung (Grobteil).

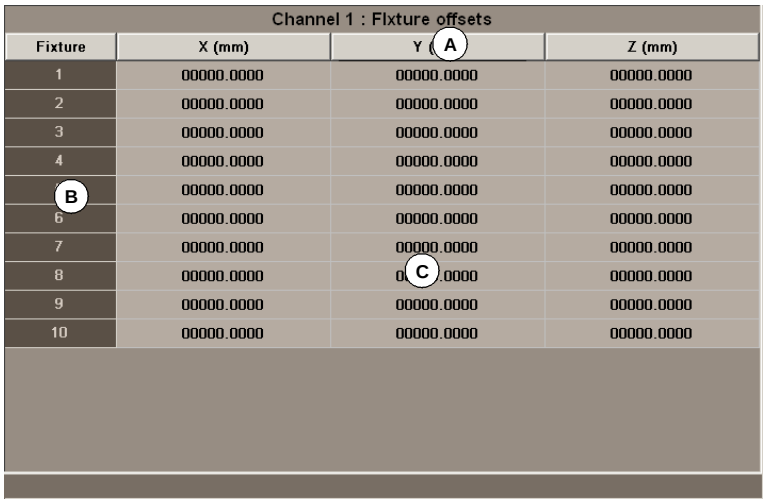
C Nullpunktverschiebung (Feinteil).

D Nullpunktverschiebungswert für jede der Kanalachsen.

15.3 Backentabelle

In dieser Tabelle wird die jeder Achse entsprechende Verschiebung jeder einzelnen Einspannverschiebung gespeichert. Es stehen bis zu 10 verschiedene Einspannungen zur Verfügung. Die Tabelle zeigt mit einer markierten Farbe die aktive Verschiebung an.

Wenn von einem Kanal aus zugegriffen wird, werden in der Tabelle nur die Achsen dieses Kanals angezeigt. Das Vertikal-Menü der Softkey-Tasten gestattet, auf die Verschiebungen der übrigen Kanäle zuzugreifen.



A Die Achsen des Kanals und die Maßeinheiten für die Anzeige (Millimeter, Zoll oder Grad).

B Einspannverschiebung.

C Einspannverschiebungswert für jede der Kanalachsen.

Am Ende des gleichen Kapitels wird gezeigt, wie eine Tabelle editiert wird.

Einspannverschiebung

Die Einspannverschiebung, kann außerdem, dass diese direkt in der Tabelle definiert wird auch vom Automaten aus oder vom Werkstückprogramm aus, anhand von Variablen festgelegt werden.

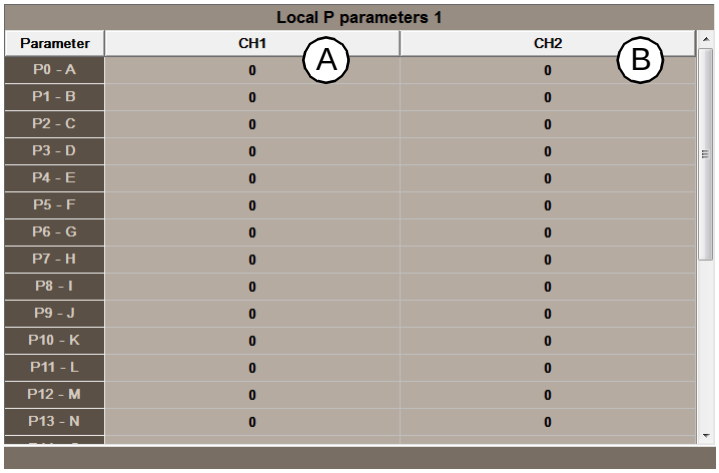
Die Einspannverschiebungen werden benutzt, um die Position der Einspannsysteme der Maschine zu definieren. Wenn eine Einspannverschiebung angewandt wird, übernimmt die CNC als neuen Einspannullpunkt den durch die angewählte Verschiebung definierten Punkt bezüglich des Maschinennullpunkt. Zur Anwendung einer Nullpunktverschiebung muss dieser mit der entsprechenden Variablen vom Programm aus aktiviert werden.

15.4 Arithmetische Parametertabellen

Es stehen folgende Arithmetikparametertabellen zur Verfügung:

- Gemeinsame Parameter. Die Tabelle gilt für alle Kanäle gemeinsam.
- Allgemeine Parameter. Es gibt eine Tabelle für jede Kanal.
- Lokale Parameter. Es gibt sieben Tabellen für jeden Kanal; eine Tabelle für jede Ebene der Verschachtelung (7 Ebenen).

Lokale Parameter.

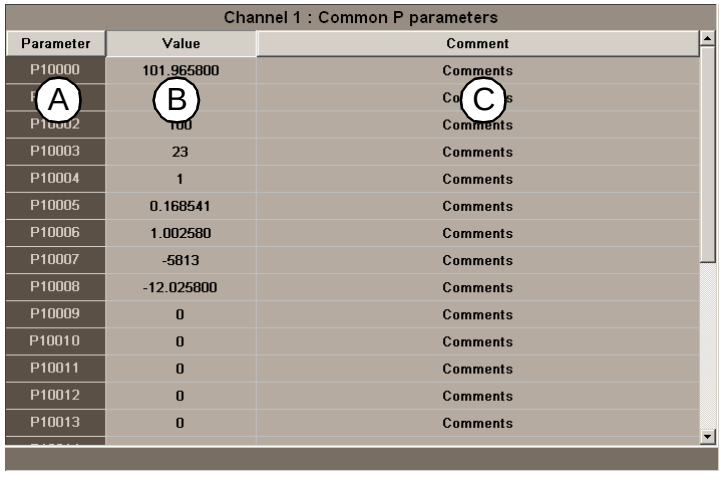

Local P parameters 1
Parameter
CH1
CH2
A
B
P0 - A 0 0
P1 - B 0 0
P2 - C 0 0
P3 - D 0 0
P4 - E 0 0
P5 - F 0 0
P6 - G 0 0
P7 - H 0 0
P8 - I 0 0
P9 - J 0 0
P10 - K 0 0
P11 - L 0 0
P12 - M 0 0
P13 - N 0 0

A Parameter des Kanals 1.

B Parameter des Kanals 2.

Die CNC erstellt bei jeder Zuweisung von Parametern zu einem Unterprogramm eine neue Verschachtelungsebene lokaler Parameter. Am Ende des gleichen Kapitels wird gezeigt, wie die Tabellen editiert werden.

Gemeinsame Parameter.



A Parameterliste.

B Parameterwerte.

C Beschreibender Kommentar des Parameters (nur in der Tabelle der gemeinsamen Parameter).

Das Feld Kommentar bietet die Möglichkeit, eine kleine Beschreibung zum Parameter hinzuzufügen. Dieses Feld dient nur zu Informationszwecken; nicht von der CNC verwendet. Die Bemerkungen werden in der Datei "UCPComments.txt" gespeichert, und man kann eine Datei für jede Sprache haben. Diese Dateien werden in den Ordner "../MTB /data /Lang" gespeichert.

Arithmetik Parameter

Der Bereich der verfügbaren lokalen und globalen Parameter wird vom Hersteller der Maschine festlegt, er kann dafür einen maximalen Bereich von bis zu 100 lokalen Parametern (P0 bis P99), 9900 globalen Parametern (P100 bis P9999), und 10000 gemeinsamen Parametern (P10000 bis 10999) definieren.

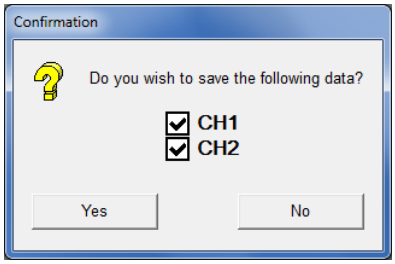
Wenn die lokalen Parameter im Aufrufsatz zu einem Unterprogramm benutzt werden, kann auf diese auch mit den Buchstaben A-Z (ausgenommen Ñ) Bezug genommen werden, so dass also "A" gleich P0 und "Z" gleich P25 ist. Deswegen zeigen die Tabellen lokaler Parameter neben der Parameternummer den dieser zugeordneten Buchstaben.

Die Werte der Parameter können direkt in der Tabelle definiert oder von der SPS oder dem Werkstückprogramm aus festgelegt werden. In diesem Fall werden die Werte der Tabelle nach Erstellung der Operationen, die in dem in der Ausführung befindlichen Satz angegeben werden, aktualisiert.

Die Werte der Parameter können in dezimaler Schreibweise (6475.873) oder wissenschaftlicher Notation (0.654E-3) dargestellt werden.

15.5 Operationen mit den Tabellen

Wenn die Tabellen der arithmetischen Parameter die Parameter von mehreren Kanälen zeigen, die Softkeys für den Start, laden, speichern und drucken der arithmetischen Parametertabellen verlangen von dem Benutzer, das die Kanäle ausgewählt werden.



15.5.1 Datenedition

Mit dem horizontalen Schaltfläche-Menü die Tabelle wählen, deren Daten definiert werden sollen Zur Edition der Tabellendaten ist wie folgt vorzugehen:

1 Mit dem Cursor das Feld wählen, dessen Wert geändert werden soll.

2 Den neuen Wert eintippen.

3 Zur Annahme des neuen Werts die Taste [ENTER] oder zur Rückweisung des neuen und zur Wiederherstellung des vorigen Werts die Taste [ESC] drücken.

Taste.	Bedeutung.
← → ↑ ↓	Cursor bewegen.
	Bewegt den Cursor Seite Vor und Zurück.
HOME END	Bewegt den Cursor zum Anfang oder Ende der Tabelle.
ENTER	Annahme des Werts.
ESC	Rückweisung des Werts.

Wie wird der Taschenrechner verwendet, um die Daten zu definieren (Tabelle für Nullpunkt- und Backenverschiebung).

Mit dem Fokus auf jegliche Felder der Nullpunkt- oder der Backentabelle, drücken Sie [INS] oder [CTRL][K], um auf den Taschenrechner zuzugreifen. Der Taschenrechner nimmt den aktuellen Wert des Feldes und gestattet somit, dass jedweder Vorgang ausgeführt werden kann. Drücken Sie [INS] damit Sie den berechneten Wert in das Feld laden können und beenden Sie den Taschenrechner.

Wenn anstatt [INS] die Taste [ENTER] gedrückt wird, dann wird der Wert berechnet, ohne diesen in das Feld einzusetzen und es können weitere Vorgänge ausgeführt werden.

15.5.2 Tabellen speichern und wiederherstellen

Eine Tabelle speichern.

Gestattet, die Daten der Tabelle in einer Datei im ASCII-Format zu speichern. Nach Auswahl der Tabelle, deren Daten gespeichert werden sollen, die Schaltfläche "Speichern" drücken und die CNC zeigt eine Liste mit den Tabellen an, die gespeichert sind. Zur Speicherung der Tabellendaten ist wie folgt vorzugehen:

1. Mappe wählen, in der es gespeichert werden soll.
2. Namen der Datei im unteren Fenster definieren. Soll eine bereits vorhandene Datei ersetzt werden, diese auf der Liste auswählen.
3. Zum Speichern der Datei die Taste [ENTER] oder zur Rückkehr zur Tabelle ohne Speichern der Datei die Taste [ESC] drücken.

Je nach der gespeicherten Tabelle weist die CNC der Datei folgende Erweiterung zu:

Erweiterung.	Tabelle-Typ
*.UPO	Nullpunkttabelle.
*.UPF	Backentabelle.
*.UPP	Arithmetische Parametertabellen.

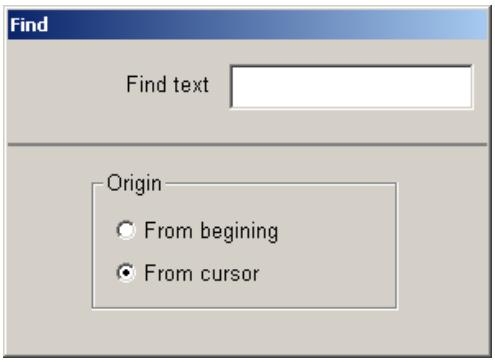
Wiederherstellung einer Tabelle.

Gestattet, die Daten der Tabelle aus einer Datei im ASCII-Format wiederzugewinnen. Nach Auswahl der Tabelle, deren Daten wiederherstellt werden sollen, die Schaltfläche "Laden" drücken und die CNC zeigt eine Liste mit den Tabellen an, die gespeichert sind. Zur Wiederherstellung der Tabellendaten ist wie folgt vorzugehen:

1. Mappe wählen, in der sich die Datei befindet.
2. Aus der Liste die zu editierende Datei wiederherstellen oder dessen Namen in das untere Fenster schreiben.
3. Zur Wiederherstellung der Dateidaten die Taste [ENTER] oder zur Rückkehr zur Tabelle ohne Wiederherstellung der Daten die Taste [ESC] drücken.

15.5.3 Text suchen.

Diese Schaltfläche ermöglicht die Suche eines Textes oder eines Werts in der Tabelle. Nachdem diese Schaltfläche-Taste gedrückt wurde, wird die CNC ein Dialogfenster anzeigen, indem sie einen Text oder Wert der gesucht werden soll, beantragt. Es kann auch ausgewählt werden, ob die Suche vom Tabellenbeginn aus oder ab der derzeitigen Cursorposition erfolgen soll



Taste.	Bedeutung.
	Cursor bewegen.
	Eine Option aus einer Gruppe wird gewählt.
ENTER	Starten der Suche.
ESC	Bricht die Suche ab und schließt das Dialogfeld.

Nach der Definition der Suchoptionen zum Starten der Suche die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um sie abzubrechen. Nach dem Betätigen der Tasten [ENTER] wird mit dem Cursor das erste Feld markiert, das den Parametern der Suche entspricht. Bei erneutem Drücken des Suchsymbols kann die Suche wiederholt oder ein andere Suche definiert werden.

WERKZEUG- UND MAGAZINTABELLE

16

16.1 Darstellung der Werkzeugtabellen und Magazin

Dieser Betriebsmodus besteht aus verschiedenen Tabellen. Die Auswahl der verschiedenen Tabellen erfolgt mit dem horizontalen Menü der Schaltflächen. Wenn eine dieser Tabellen angewählt ist, wird die Taste [BACK] gedrückt, wird die Wahl dieser Tabelle aufgehoben.

- Werkzeugtabelle.
- Tabelle der aktiven Werkzeuge.
- Wechselprozess-Zustandtabelle
- Magazintabellen.

Um ein Werkzeug in den Werkzeugspeicher oder in die Spindel laden zu können, ist es erforderlich, dass das besagte Werkzeug zuvor in der entsprechenden Tabelle der CNC festgelegt wurde.

16.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Softkey	Tabelle
	Werkzeugtabelle. In dieser Tabelle werden die Liste verfügbarer Werkzeuge und die jedem einzelnen zugeordneten Daten definiert. Diese Tabelle gilt für alle Magazine gemeinsam.
	Aktive Werkzeugtabelle. In dieser Tabelle erscheint das Werkzeug, welches in jedem Kanal aktiv ist, und die dazugehörigen Daten.
	Wechselprozess. In dieser Tabelle wird der Werkzeugwechsel überwacht, der in jedem Kanal stattfindet.
 	Werkzeugmagazintabelle (es gibt eine Tabelle für jeden Werkzeugspeicher) Für jeden Speicher zeigt man die Verteilung der Werkzeuge und die restliche Standzeit von jedem Werkzeug an, wenn die Überwachung der Werkzeugstandzeit aktiviert ist. Wenn der Werkzeugspeicher über einen Wechselarm verfügt, wird das Werkzeug angezeigt, das sich darin befindet. Wahlweise kann man die Beschreibung des Werkzeugspeichertyps anzeigen. Das dazugehörige Bildschirmsymbol dieser Tabelle hängt von der Softwarekonfiguration der Dreh- oder Fräsmaschine ab.

Wenn man eine der Tabellen auswählt, wird diese auf dem Bildschirm angezeigt, und im vertikalen Menü der Bildschirmsymbole werden die Bildschirmsymbole angezeigt, die zur besagten Tabelle gehören. In den folgenden Abschnitten des gleichen Kapitels werden eine genauere Beschreibung der Bildschirmsymbole und der Arbeitsschritte gegeben, die man in jede der Tabellen machen kann.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Wenn keine der Tabellen ausgewählt wurde, erscheinen im vertikalen Menü der Schaltflächen folgende Schaltfläche für das Speichern oder Laden aller Tabellen. Kapitel *"16.1.3 Tabellen speichern und laden"* auf Seite 246.

Tabellen speichern

Daten der Tabellen speichern.

Tabellen wiederherstellen

Stellt die zuvor gespeicherten Daten aller Tabellen wieder her.

16.1.2 Suchen eines Textes in den Tabellen

In der Liste der Werkzeuge und Werkzeugmagazinpositionen ist es gestattet, die Suche mit einem Text oder Wert auszuführen. Die Suche wird über das vertikale Menü der Schaltflächen gestartet.

Dieses Symbol startet die Suche. Sobald erst einmal das Bildschirmsymbol angeklickt ist, zeigt die CNC einen Dialogbildschirm, um die Kriterien für die Suche festzulegen. Die festgelegten Kriterien werden beibehalten, bis neue festgelegt werden.

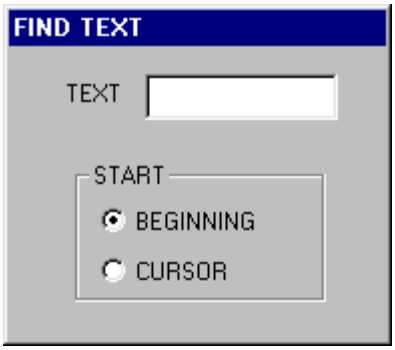
Dieses Bildschirmsymbol zeigt, wenn es ein Kriterium für eine definierte Suche gibt; es gestattet die folgenden Koinzidenzsuche mit dem aktuellen Suchkriterium.

Um die Suche anzufangen oder fortzusetzen, betätigen Sie die Taste [ENTER], und die Markierung erscheint auf der ersten gefundenen Übereinstimmung. Jedes Mal, wenn eines der Bildschirmsymbole anklickt, wird Ihnen die Möglichkeit geboten, die folgende Koinzidenzsuche oder eine andere Suche durchzuführen. Die Suche wird beim Drücken der Taste [ESC] abgebrochen.

Definition der Suchkriterien

Jedes Mal, wenn man auf eines der Bildschirmsymbole klickt, erscheint ein Dialogbildschirm für die Festlegung der Suchkriterien. In der besagten Tabelle kann man Folgendes festlegen:

- Der Text oder Wert zu suchen.
- Der Anfangspunkt für die Suche befindet sich nämlich am Anfang der Tabelle oder an der Cursorposition.



Taste.	Bedeutung.
	Cursor bewegen.
	Eine Option aus einer Gruppe wird gewählt.
	Starten der Suche.
	Bricht die Suche ab und schließt das Dialogfeld.

16.1.3 Tabellen speichern und laden

Vom vertikalen Menü der Schaltflächen kann man, und es wird so empfohlen, eine Sicherheitskopie der Daten in den Tabellen machen. Diese Dateien gestatten, falls notwendig, die schnelle Wiederherstellung der Daten der Tabellen.

Die Daten von jeder einzelnen Tabelle werden in einer Datei im ASCII-Format gespeichert. Diese Dateien kann man in der CNC, auf einer Diskette oder auf jedem Medium der CNC, des PCs, usw. im Ethernet-Netz speichern. Standardmäßig werden die Dateien im Ordner "C:\CNC8070\ MTB\ DATA" oder im letzten ausgewählten Verzeichnis gespeichert.

Die Daten jeder einzelnen Tabelle werden in folgenden Dateien gespeichert. Die Tabelle, wo die Prozesse des Werkszeugaustausches überwacht werden, dient zur Information; es wird keine Sicherheitskopie derselben gemacht.

Tabelle	Datei
Tabelle der Werkzeuge.	Tools.TPT
Tabelle der aktiven Werkzeuge.	Toolsact.TPA
Werkzeugmagazintabelle (wenn man nur über einen Werkzeugspeicher verfügt).	Magazine.TPM
Werkzeugmagazintabelle (wenn man über verschiedene Werkzeugspeicher verfügt).	Magazine1.TPM . . . Magazine4.TPM

Überlegungen zum Speichern und Laden der Tabellen.

Selbst wenn jede Tabelle separat abgespeichert werden kann, wird empfohlen, dass immer eine Kopie aller Tabellen angelegt wird. Außerdem muss man im Moment des Ladens der Tabellen Folgendes berücksichtigen

- Beim Laden der Werkzeugtabelle werden die Werkzeugmagazintabellen und die Tabelle der aktiven Werkzeuge initialisiert. Beim Ändern der Liste der verfügbaren Werkzeuge kann diese nicht mit der Verteilung der Werkzeuge im Speicher oder in den Spindeln übereinstimmen. Aus diesem Grunde ist es nach dem Laden dieser Tabelle notwendig, die Werkzeugmagazintabellen und die Tabelle der aktiven Werkzeuge zu definieren (oder zu laden), wenn diese vorhanden sein sollten, und zwar in dieser Reihenfolge.
- Beim Laden der Werkzeugmagazintabelle wird die Tabelle der aktiven Werkzeuge initialisiert. Dies ist darauf zurückzuführen, dass beim Laden der Werkzeugmagazintabellen die neue Verteilung der Werkzeuge vielleicht nicht mit den aktiven Werkzeugen kohärent sein. Aus diesem Grunde ist es nach dem Laden dieser Tabelle notwendig, die Tabelle der aktiven Werkzeuge zu laden.

Tabellen speichern

Die Tabellen kann man einzeln oder alle gleichzeitig speichern. In beiden Fällen werden die Eingaben vom vertikalen Menü Schaltfläche aus mit Hilfe von einem der folgenden Bildschirmsymbole gemacht.

Gleichzeitig speichern von allen Tabellen. Um alle Tabellen gleichzeitig zu speichern, ist es nicht nötig, eine Tabelle ausgewählt zu haben.

Separates Speichern von jeder einzelnen Tabelle. Um die Tabellen einzeln abzuspeichern, wird jede einzelne der Tabellen im horizontalen Menü der Schaltflächen ausgewählt.

Nach dem Anklicken des Bildschirmsymbols fragt die CNC, wo die Dateien gespeichert werden sollen. Gewünschte Mappe wählen und Drücken der Taste [ENTER]. Der Prozess der Auswahl lässt sich abbrechen, indem man die Taste [ESC] drückt.

Tabellen wiederherstellen

Gestattet die Wiederherstellung der Daten der Tabellen aus Dateien im ASCII-Format. Die Tabellen kann man einzeln oder alle gleichzeitig laden. In beiden Fällen werden die Eingaben

vom vertikalen Menü Schaltfläche aus mit Hilfe von einem der folgenden Bildschirmsymbole gemacht.

Gleichzeitig laden von allen Tabellen. Um alle Tabellen gleichzeitig zu laden, ist es nicht nötig, eine Tabelle ausgewählt zu haben.

Separates Laden von jeder einzelnen Tabelle. Um die Tabellen eine nach der anderen zu laden, wird jede einzelne der Tabellen im horizontalen Menü der Schaltflächen ausgewählt. Wenn man die Daten aller Tabellen laden will, wird empfohlen, dass man eine gewisse Reihenfolge beim Ladeprozess einhält, um den Zusammenhang der Daten zu sichern.

Nach dem Anklicken des Symbols fragt die CNC, wo die Dateien sich befinden. Gewünschte Mappe wählen und Drücken der Taste [ENTER]. Der Prozess der Auswahl lässt sich abbrechen, indem man die Taste [ESC] drückt.

Schritten vorzugehen um Laden der verschiedenen Tabellen

Wie schon zuvor erwähnt, gibt es zwei Modi zum Laden der Daten aus den Tabellen im ASCII-Format; alle gleichzeitig laden oder jede Tabellen einzeln aufrufen wird ausgewählt, und es werden dann die entsprechenden Daten geladen.

Gleichzeitig laden von allen Tabellen.

In diesem Fall übernimmt die CNC die Aufgabe, die Reihenfolge festzulegen, in der die Daten geladen werden.

Schritten vorzugehen um laden der Tabellen.

Auf diese Weise wird jede der Tabellen ausgewählt und die entsprechenden Daten werden geladen. In diesem Fall muss im Moment des Ladens der Tabellen folgende Reihenfolge eingehalten werden.

1. Zuerst laden der Werkzeugtabelle.

   Diese Tabelle definiert die Systemwerkzeuge. Beim Laden der Werkzeugtabelle werden die Werkzeugmagazintabellen und die Tabelle der aktiven Werkzeuge initialisiert.

2. Zweitens die Magazintabellen laden.

   Da die Liste der Werkzeuge geändert worden ist, kann man nicht garantieren, wenn man nicht die Werkzeugmagazintabellen lädt, ob die neuen Werkzeuge in den Tabellen des Magazins oder in der Tabelle der aktiven Werkzeuge aufgenommen wurde.

3. Zuletzt, wird die aktive Werkzeugtabelle geladen.

   Beim Laden der Tabellen des Werkzeugmagazins kann man nicht garantieren, dass die aktuellen Positionen der Werkzeuge mit denen der aktiven Werkzeuge kompatibel sind.

16.1.4 Tabelle drucken.

Einige der Tabellen kann man mit einem Drucker ausdrucken, auf den man von der CNC oder einer Datei im Format PRN zugreifen kann. Wenn die Tabellen als Datei gespeichert werden, kann man diese Datei in der CNC, auf einer Diskette oder einem anderen Medium der CNC, des PCs, usw. speichern, die über Ethernet verbunden sind. Standardmäßig werden die Dateien im Ordner "C:\CNC8070\ USERS\ Reports".

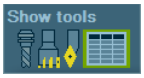
In beiden Fällen werden die Eingaben vom vertikalen Schaltfläche-Menü.

Diese Schaltfläche startet das Drucken. Nach dem Drücken dieses Symbols zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem angefragt wird, wo die Tabelle gedruckt werden soll (Drucker oder Datei).

Nach dem Auswählen der Zieldatei betätigen Sie die Taste [ENTER], um den Ausdruck zu starten. Zum Abbruch der Betriebswahl die Taste [ESC] drücken.

16.2 Werkzeugtabelle

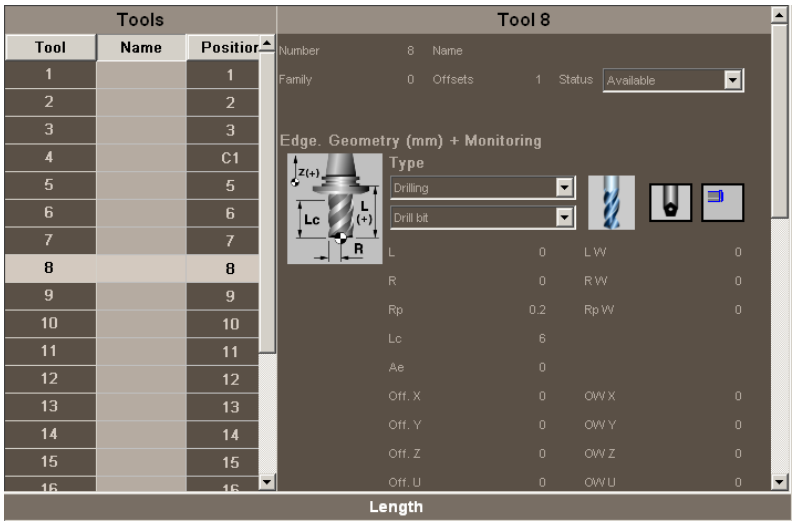
Die CNC bietet zwei Werkzeugtabellen. Die folgenden Softkeys gestatten, dass jede von diesen ausgewählt werden kann.

Softkey	Tabelle
	Die Softkey-Taste ist verfügbar, wenn die Werkzeugtabelle im einfachen Betrieb ausgewählt wurde und gestattet in den vollständigen Betrieb zu gehen.
	Die Softkey-Taste ist verfügbar, wenn die Werkzeugtabelle im vollständigen Betrieb ausgewählt wurde und gestattet in den einfachen Betrieb zu gehen.

Werkzeugtabelle (vollständiger Betrieb)

Die Tabelle teilt sich in zwei Bedienteilen auf. Auf der linken Seite erscheint die Liste der verfügbaren Werkzeuge, und in der Liste rechts erscheinen die Daten des angewählten Werkzeugs.

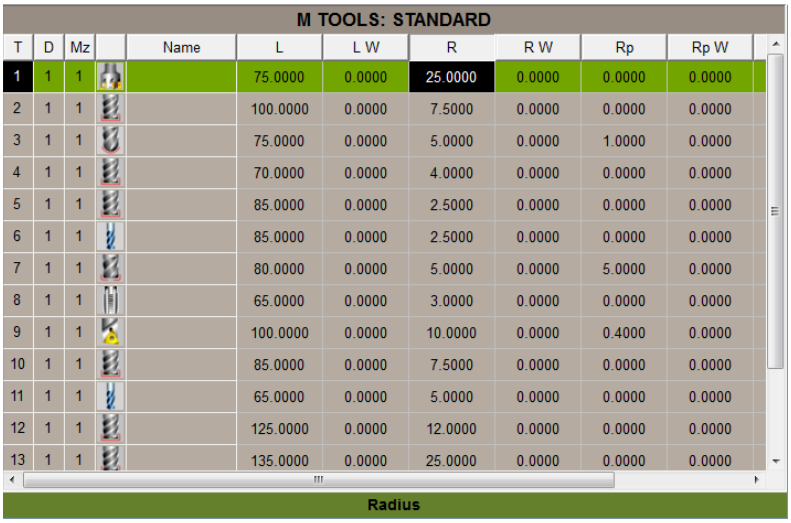
Diese Tabelle gestattet, dass alle Werkzeugdaten definiert werden können. Es ist ebenfalls möglich, Werkzeuge und Korrektoren zur Tabelle hinzuzufügen bzw. zu entfernen.



Werkzeugtabelle (einfacher Betrieb)

Die Tabelle zeigt die Werkzeugliste mit den am meisten verwendeten Daten an. Diese Tabelle gestattet nur, dass einige Daten der Werkzeuge definiert werden. Im Unterschied

zum Vollbetrieb, ist im einfachen Betrieb das Hinzufügen bzw. Entfernen von Werkzeugen bzw. Korrektoren der Tabelle nicht gestattet.



M TOOLS: STANDARD

T	D	Mz		Name	L	L W	R	R W	Rp	Rp W
1	1	1			75.0000	0.0000	25.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	1			100.0000	0.0000	7.5000	0.0000	0.0000	0.0000
3	1	1			75.0000	0.0000	5.0000	0.0000	1.0000	0.0000
4	1	1			70.0000	0.0000	4.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	1	1			85.0000	0.0000	2.5000	0.0000	0.0000	0.0000
6	1	1			85.0000	0.0000	2.5000	0.0000	0.0000	0.0000
7	1	1			80.0000	0.0000	5.0000	0.0000	5.0000	0.0000
8	1	1			65.0000	0.0000	3.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	1	1			100.0000	0.0000	10.0000	0.0000	0.4000	0.0000
10	1	1			85.0000	0.0000	7.5000	0.0000	0.0000	0.0000
11	1	1			65.0000	0.0000	5.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	1	1			125.0000	0.0000	12.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	1	1			135.0000	0.0000	25.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Radius

Über die Werkzeuge

Jedes Werkzeug wird mit Hilfe seiner Nummer identifiziert, die im gesamten System einzigartig ist; diese darf nicht in den verschiedenen Werkzeugspeichern und auch nicht bei den nicht ins Magazin geladenen Werkzeugen wiederholt werden. In dieser Tabelle wird die Position und das Magazin angezeigt, wo sich jedes Werkzeug befindet, wenn es sich um ein nicht ins Magazin geladenes Werkzeug handelt oder wenn es in einem Kanal aktiv ist.

Bodenwerkzeuge

Als nicht ins Magazin geladenes Werkzeug wird das Werkzeug bezeichnet, das in keinem Speicher gespeichert ist und das manuell geladen wird, wenn es aufgerufen wird. Die nicht ins Magazin geladenen Werkzeuge definiert man in der Tabelle der Werkzeuge, aber sie stehen mit keiner Position im Speicher in Verbindung.

Das Auswechseln von nicht ins Magazin geladenen Werkzeugen ist für das System global; es steht mit keinem Speicher und auch keinem besonderen Kanal in Verbindung.

16.3 Werkzeugtabelle (vollständiger Betrieb)

In dieser Tabelle werden die Liste verfügbarer Werkzeuge und die jedem einzelnen zugeordneten Daten definiert. Die Liste der Werkzeuge gilt für das gesamte System; d. h., gilt für alle verfügbaren Magazine. Sobald erst einmal die Werkzeuge festgelegt sind, kann man diese in den verschiedenen Werkzeugmagazinen verteilen.

16.3.1 Menü der vertikalen Schaltflächen.

Die Optionen, die für die Tabelle der Werkzeuge angezeigt werden, sind Folgende. Berücksichtigen Sie, dass die Tabelle in zwei Spalten geteilt ist. Es gibt Optionen, die für beide Anzeigen gelten, und Optionen, die nur für einige zur Verfügung stehen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Weitere Optionen Im Schaltfläche-Menü zeigen
	Ermöglicht die Änderung der Einheiten, in denen die Daten dargestellt werden. Die Schaltfläche zeigt farblich hervorgehoben die Einheiten, die angewählt sind und in Millimeter oder Zoll lauten können. Die ausgewählten Einheiten sind nur für die Datenanzeige gültig. Für die Programmierung, die CNC wird die durch die aktive Funktion G70 oder G71 definierten Einheiten oder in deren Ermangelung die vom Maschinenhersteller definierten Einheiten übernommen (Parameterwert INCHES). Die CNC zeigt oder nicht diesen Softkey als im Maschinen-Parameter definiert MMINCHSOFTKEY.
	Gestattet die Textsuche in der Liste der Werkzeuge. Kapitel *"16.1.2 Suchen eines Textes in den Tabellen"* auf Seite 245.
	Fügt der Liste ein neues Werkzeug hinzu. Dieses Bildschirmsymbol steht nur für die Werkzeugliste zur Verfügung.
	Ein Werkzeug aus der Liste löschen. Es ist nicht erlaubt, ein Werkzeug zu löschen, wenn es sich im Werkzeugspeicher befindet. Dieses Bildschirmsymbol steht nur für die Werkzeugliste zur Verfügung.
	Löscht die Angabe, auf der sich der Cursor befindet. Beim Löschen einer Angabe bekommt diese den voreingestellt definierten Wert. Dieses Bildschirmsymbol steht nur für die Werkzeugdaten zur Verfügung.
	Ermöglicht die Konfiguration der Daten, die in der Werkzeugtabelle gezeigt werden. Dieses Bildschirmsymbol steht nur für die Werkzeugdaten zur Verfügung.
	Initialisiert die Werkzeugtabelle. Wenn die Tabelle initialisiert werden, werden alle Werkzeuge der Liste gelöscht. Es werden auch die Tabelle der aktiven Werkzeuge und die Tabellen des Magazins initialisiert, denn es wurden die verfügbaren Werkzeuge gelöscht. Die CNC bittet um Bestätigung des Befehls.
	Speichert die Daten der Tabelle in einer Datei. Kapitel *"16.1.3 Tabellen speichern und laden"* auf Seite 246.
	Stellt die zuvor in einer Datei gespeicherten Daten der Tabelle wieder her. Berücksichtigen Sie, dass beim Laden der Werkzeugtabelle die Werkzeugmagazintabellen und die Tabelle der aktiven Werkzeuge initialisiert werden. Kapitel *"16.1.3 Tabellen speichern und laden"* auf Seite 246.
	Die Tabelle auf einem festgelegten Drucker drucken oder als Datei (Format .prn) in die CNC speichern. Kapitel *"16.1.4 Tabelle drucken."* auf Seite 248.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Kopieren der Daten des Korrektors auf dem Papierhalter, die angezeigt werden. Die so gespeicherten Daten kann man in einen neuen Korrektor hinein kopieren.
	Die Daten des Korrektors, die sich auf dem Papierhalter befinden, werden kopiert.

16.3.2 Kalibrierung des Werkzeugs

Die Liste der Werkzeuge wird im linken Fenster der Tabelle der Werkzeuge angezeigt. In der Liste werden die verfügbaren Werkzeuge und die Position angezeigt, in der sie sich befinden. Die Daten der Liste werden von der CNC bei jedem Werkzeugwechsel aktualisiert.

Werkzeugnummer

Die Werkzeugnummer wird automatisch zugeordnet, wenn ein Werkzeug zur Liste hinzugefügt wird und kann durch den Benutzer im Datenfenster abgeändert werden.

Name des Werkzeugs

Vom Benutzer im Datenfenster definierter Werkzeugkennzeichnungsname. Kann direkt in der Tabelle definiert werden.

Werkzeugposition

Zeigt an, wo sich das Werkzeug befindet: ob nun im Werkzeugmagazin, eingespannt in der Spindel oder im Greiferarm des Werkzeugwechslers.

C1-C4	befindet sich in einer der Spindeln.
C1-C4	befindet sich in einem der Magazinen. In diesem Fall wird auch die Magazinposition, in der es sich befindet, angezeigt.
CH1-CH2	Es befindet sich im Greiferarm des Werkzeugwechslers.

Wenn keine dieser Positionen angezeigt wird, bedeutet es, dass es ein nicht ins Magazin geladenes Werkzeug ist. Erdwerkzeuge werden nicht ins Magazin gespeichert und bei Anforderung von Hand geladen.

Wie man sich in die Liste der Werkzeuge bewegt

Taste.	Bedeutung.
	Bewegt den Cursor von Zeile zu Zeile durch die Liste.
	Bewegt den Cursor von Seite zu Seite durch die Liste.
	Bewegt den Cursor zum Anfang oder Ende der Liste.
	Greift auf die Daten des angewählten Werkzeugs zu.

16.3.3 Beschreibung der Daten des Werkzeugs

Das rechte Bedienteil der Werkzeugtabelle zeigt die Daten des ausgewählten Werkzeugs in der Liste. Vom Benutzer zu definierenden Daten des Parameters. Wenn die CNC über die Option Steuerung der Werkzeuglebensdauer verfügt, ist die CNC die Beauftragte, um den Wert der realen Lebensdauer zu aktualisieren.

Konfiguration der Anzeige der Daten des Werkzeugs

Die Daten, die in der Werkzeugtabelle angezeigt werden, kann man über das vertikale Menü der Schaltflächen konfigurieren.

Softkey, um auf das Einstellungs-Bedienpult der Werkzeugtabelle zuzugreifen. Nachdem diese Schaltfläche-Taste gedrückt wird, zeigt die CNC ein Dialogfenster an, in dem die folgenden Aktionen durchgeführt werden können.

- Die in der Werkzeugtabelle zu zeigenden Daten werden gewählt Um ein Datum anzuzeigen oder zu verstecken, aktivieren oder deaktivieren Sie sein Kontrollkästchen.
- Ordnen Sie einen Namen oder einen Text zu irgendeinem der 4 Parameter "custom" zu, die bei jedem Werkzeug verfügbar sind.
- Definieren Sie, ob die Abnutzung mit einem zunehmenden oder einem absoluten Wert eingegeben werden soll.

Taste.	Bedeutung.
	Cursor bewegen.
	Die Wahlkästchen aktivieren/deaktivieren.
	Die definierte Konfiguration übernehmen.
	Löscht die definierte Konfiguration.

Beschreibung der Daten des Werkzeugs

Die Werkzeugdaten sind folgendermaßen in Gruppen zusammengefasst:

- Kennzeichnung des Werkzeugs.
- Werkzeuggeometrie.
- Werkzeugüberwachung.
- Magazininformation.
- Custom
- Kommentar.

Kennzeichnung des Werkzeugs

Hinweise über das Werkzeug, Nummer, Name, Familie, Nummer der Korrektureinheit und Status.

Werkzeugnummer

Die Werkzeugnummer wird beim Hinzufügen eines Werkzeugs in die Liste automatisch zugeordnet. Diese Nummer kann man immer dann modifizieren, wenn sich Werkzeug im nicht Magazin, in der Spindel oder im Wechselarm befindet.

Für die Nummer des Werkzeugs können alle Werte zwischen 1 und 999999999 verwendet werden; standardmäßig wird der erste verfügbare Wert in der Liste zugewiesen. Wird die Nummer eines bereits vorhandenen Werkzeugs eingegeben, werden die Daten dieses Werkzeugs angezeigt.

Name des Werkzeugs

Kennzeichnungsname des Werkzeugs. Dieser Daten kann man auch in der Liste der Werkzeuge festlegen. Für den Namen des Werkzeugs können bis zu 32 Zeichen verwendet werden.

Werkzeugfamilie

Als Familie von Werkzeugen gelten jene Werkzeuge, die ähnliche Eigenschaften aufweisen. Diese Informationen verwendet man, wenn man über einen automatischen Werkzeugwechsler verfügt und der CNC gestattet, ein abgenutztes oder abgelehntes Werkzeug durch ein anderes ähnliches auszutauschen.

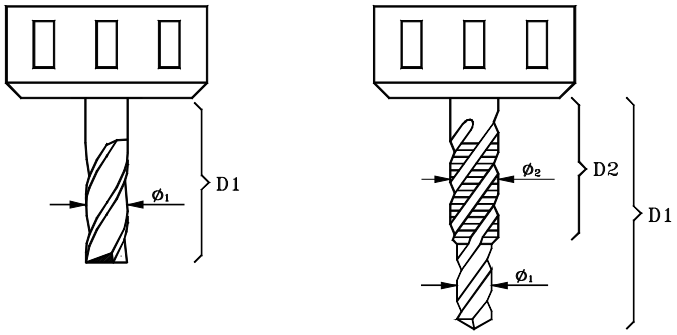
Bei jeder Anforderung eines neuen Werkzeugs untersucht die CNC, ob dieses abgenutzt ist ("Ist-Standzeit" höher als "Nenn-Standzeit") oder ob es zurückgewiesen wurde. Ist dies der Fall, wird das nächste Werkzeug der Tabelle gewählt, das zur gleichen Familie gehört.

Die Familie eines Werkzeuges kann jeglichen ganzen Zahlenwert zwischen 0 und 99999999 einnehmen. Die Familie ·0· ist äquivalent keine Familie zu haben; das heißt, die Werkzeuge die zur Familie ·0· gehören, werden nicht durch eine andere ersetzt.

Werkzeugkorrektoren

Anzahl der Werkzeugkorrektoren. Jeder der Korrektoren hat verschiedene Geometrie- und Überwachungsdaten zugeordnet.

Ein Werkzeug kann bis zu 8 Korrektoren haben. Wen ein Werkzeug über verschiedene Korrektoren verfügt, müssen diese konsekutiv sein; es ist nicht erlaubt, die Reihenfolge der Korrektoren zu überspringen.



Beispiel für ein Fräswerkzeug mit Korrektor links und mit zwei Korrektoren rechts.

Werkzeugstatus

Gibt den Status der Werkzeuge an. Mögliche Statusarten sind folgende:

Zustand	Bedeutung
Verfügbar	Das Werkzeug ist verfügbar.
Abgenutzt	Die "Ist-Standzeit" übersteigt die "Nenn-Standzeit".
Zurückgewiesen	Das Werkzeug wurde von der SPS zurückgewiesen.

Sobald man über eine Überwachung der Werkzeugstandzeit verfügt, werden die Anzeigen für Verschleiß und Werkzeugablehnung von der CNC ausgegeben, wenn einer der zuvor angegebenen Fälle eintritt.

Werkzeuggeometrie

In diesem Bereich findet man die Daten über die Art und die Abmessungen des Werkzeugs. Die Daten der Werkzeuggeometrie hängen vom Werkzeugtyp ab. In der Tabelle zeigt man nur die Daten, die für den Typ des ausgewählten Werkzeugs Sinn machen.

Während der Festlegung der Daten erscheinen verschiedene Informationsabbildungen in Abhängigkeit von den zu definierenden Daten auf dem Bildschirm. Außerdem, unten auf dem Bildschirm zeigt die Beschreibung der Ausgabe, die ausgewählt wurde.

Der Zugriff auf die der Geometrie zugeordneten Daten kann mit folgenden Hotkeys erfolgen:

Hotkey	Zugang
L	Länge, Längenverschleiß und Schneidenlänge.
R	Radius, Radiusverschleiß, Spitzenradius und Radiusverschleiß der Spitze.
A	Einstechwinkel
oder	Offsets auf jede einzelne Achse.

Wahl von Korrektor

Die Daten der Geometrie stehen mit der Korrektur des Werkzeugs in Verbindung. Wurde das Werkzeug mit mehreren Korrektoren definiert, wird die Nummer des Korrektors gezeigt, dessen Daten angezeigt werden und außerdem ist die Anwahl des vorherigen oder nächsten Korrektors gestattet. Um die Korrektur zu ändern, werden die Schaltflächen markiert, und man drückt die Taste [SPACE].

Korrekturnummer und Anwahl des vorherigen oder nächsten Korrektors. Sonst werden die Daten des zweiten Werkzeugkorrektors angezeigt.

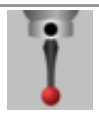
Bearbeitung- und Werkzeugtyp

Unabhängig von der installierten Software kann man sowohl die Fräs- als auch die Drehwerkzeuge definieren. Die Festlegung des Werkzeugs erfolgt in Abhängigkeit von der Arbeitsoperation, die damit gemacht werden kann. Wenn das Werkzeug auf keine der vorgeschlagenen Arbeitsgänge eingestellt wird, erhält es die Zuordnung "Andere Arbeitsgänge".

Sobald erst einmal der Arbeitsgang ausgewählt ist, werden die verfügbaren Werkzeuge angezeigt. Als Hilfe wird eine Grafik mit dem Typ des ausgewählten Werkzeugs angezeigt.

Die Daten, mit denen die Geometrie des Werkzeugs festgelegt werden, stehen im Einklang mit dem ausgewählten Werkzeug. Es werden nur die Daten angezeigt, die für das ausgewählte Werkzeug sinnvoll sind.

Vorgang	Werkzeugtyp
Fräsen (A) Flachfräse. (B) Torische Fräse. (C) Sphärische Fräse. (D) Scheibenfräser.	(A) (B) (C) (D)
Räumen (A) Aufreiber.	(A)
Nuten/abstechen (A) Quadrat.	(A)
Bohren (A) Bohrer.	(A)
Ausbohren (A) Spannfutter.	(A)
Drehen (A) Rhombisch. (B) Quadrat. (C) Rund.	(A) (B) (C)
Planfräsen (A) Planfräse.	(A)

Vorgang	Werkzeugtyp
Gewinde (A) Stahl. (B) Gewindebohrer.	(A) (B)
Messfühler	
Andere	Um die Werkzeuge festzulegen, die nicht zu den vorgeschlagenen Arbeitsgängen passen.

Drehachsen-Orientierung.

Die Festlegung erfolgt mit Hilfe eines Bildschirmsymbols, das nur dann erscheint, wenn gerade ein Werkzeug für das Drehen festgelegt wird.

Die Orientierung der Achsen wird vom Typ der horizontalen oder vertikalen Drehmaschine, der Position des Revolverkopfes und der Spindelposition rechts oder links bestimmt.

Formfaktor oder Kalibrierungspunkt des Werkzeugs.

Die Festlegung erfolgt mit Hilfe eines Bildschirmsymbols, das nur dann erscheint, wenn gerade ein Werkzeug für das Drehen festgelegt wird.

Der Formfaktor zeigt an, welches die kalibrierte Spitze des Werkzeugs ist, und sie ist deshalb der Punkt, den die CNC steuert, um den Radiusausgleich anzuwenden. Der Formfaktor hängt von der Orientierung der Achsen der Maschine ab.

Werkzeugorientierung.

Die Festlegung erfolgt mit Hilfe eines Bildschirmsymbols, welche standardmäßig erscheint, in folgenden Fällen.

- Bei einem Modell einer Drehmaschine, für alle Werkzeuge.
- Bei einem Modell einer Fräsmaschine, nur für die Drehwerkzeuge.

Die Orientierung der Werkzeughalter gibt an, ob es sich um ein Werkzeug für Längsbearbeitung oder die Bearbeitung von Radien handelt. Bei den Drehwerkzeugen hängt die Bedeutung des Bildschirmsymbols von der Orientierung der Achsen des Werkzeugs ab.

		Waagerechte Drehmaschine Radialbearbeitung.
		Senkrecht- Drehmaschine. Längsbearbeitung.

Spindeldrehsinn.

Die Drehrichtung der Spindel erfolgt mit Hilfe der folgenden Bildschirmsymbole.

Symbol	Spindeldrehsinn.
	Spindeldrehsinn ohne Definition.
	Spindeldrehsinn nach rechts.
	Spindeldrehsinn nach links.

Die neuen Werkzeuge haben keine vorgegebene Drehrichtung der Spindel; während der Ausführung dreht sich die Spindel in der einprogrammierten Drehrichtung (M03/M04).

Wenn man auf ein Werkzeug eine Drehrichtung aus der Tabelle zuweist, überprüft die CNC während der Ausführung, ob die Drehrichtung der Tabelle mit der programmierten zusammenfällt (M03/M04). Wenn beide Drehrichtungen stimmen nicht überein, zeigt die

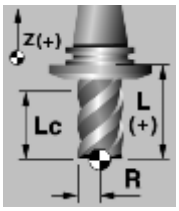
CNC den entsprechenden Fehler an. Die CNC führt diese Überprüfung jedes Mal durch, wenn man eine M03, M04 oder M06 programmiert.

"L" - Länge des Werkzeugs

Diese Größe wird nur für Werkzeuge angezeigt, die keine Drehwerkzeuge sind. Die Abmessungen der Drehwerkzeuge werden mit Hilfe der Offsetwerte definiert.

"R" - Radius des Werkzeugs

Diese Größe wird nur für Werkzeuge angezeigt, die keine Drehwerkzeuge sind. Die Abmessungen der Drehwerkzeuge werden mit Hilfe der Offsetwerte definiert.



L Länge des Werkzeugs.

R Radius des Werkzeugs.

Lc Schnittlänge.

"LW" "RW" - Längen- und Radiusverschleiß

Korrektur um Längen- und Radiusverschleiß eines Werkzeugs. Die CNC fügt den Wert für den Verschleiß für die Länge und dem nominellen Radius hinzu, um so die tatsächliche Länge (L + LW) und den tatsächlichen Radius des Werkzeugs (R + RW) zu berechnen.

Anfangslänge	Verschleiss	Endlänge
50	0.2	50.2
50	-0.2	49.8
-50	0.2	-49.8
-50	-0.2	-50.2

In der Tabelle der Werkzeuge kann man festlegen, ob der Verschleiß mit dem inkrementalen oder dem absoluten Wert eingegeben wird. In beiden Fällen bedeutet das Löschen des Wertes für den Verschleiß oder dessen Festlegung mit dem Wert 0, die Initialisierung des Verschleißes mit 0. Kapitel *"Auswählen der inkrementalen oder absoluten Eingabewerte für den Verschleiß."* auf Seite 259.

Mit inkrementalen Verschleiß wird der Wert, den der Nutzer eingibt, zum absoluten Wert, den der Verschleiß hatte, summiert (oder davon abgezogen, im Fall, dass der Wert negativ ist). Nach dem Betätigen von [ENTER], um den neuen Wert zu übernehmen, wird im Feld für den Verschleiß der resultierende absolute Wert angezeigt.

Eingangsverschleiß	Verschleiß im Kettenmaßmodus	Gesamtverschleiß
1	0.2	1.2
1	-0.2	0.8
-1	0.2	-0.8
-1	-0.2	-1.2

"A" - Winkel des Stahls

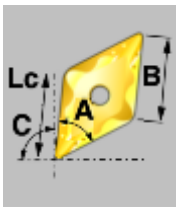
Diese Größe wird nur für Drehwerkzeuge angezeigt. Für das Nut- und Abstechwerkzeug, nimmt dieser Datenwert den Wert 90º an.

"C" - Schnittwinkel

Diese Größe wird nur für Drehwerkzeuge angezeigt. Für das Nut- und Abstechwerkzeug, nimmt dieser Datenwert den Wert 90º an.

"B" - Breite des Stahls

Diese Größe wird nur für Drehwerkzeuge angezeigt.



A	Winkel des Stahls.
C	Schnittwinkel.
B	Breite des Stahls.
Lc	Schnittlänge.

"Rp" - Radius der Spitze

Radius der Werkzeugspitze. Für das Nut- und Abstechwerkzeug, nimmt dieser Datenwert den Wert 0 an.

"RpW" – Verschleiß des Spitzenradius

Korrektor der Abnutzung des Radius der Werkzeugspitze. Die CNC fügt dem Wert den Nennradius der Spitze hinzu, um den Ist-Radius der Spitze (Rp + RpW) des Werkzeugs zu berechnen.

In der Tabelle der Werkzeuge kann man festlegen, ob der Verschleiß mit dem inkrementalen oder dem absoluten Wert eingegeben wird. In beiden Fällen bedeutet das Löschen des Wertes für den Verschleiß oder dessen Festlegung mit dem Wert 0, die Initialisierung des Verschleißes mit 0. Kapitel *"Auswählen der inkrementalen oder absoluten Eingabewerte für den Verschleiß."* auf Seite 259.

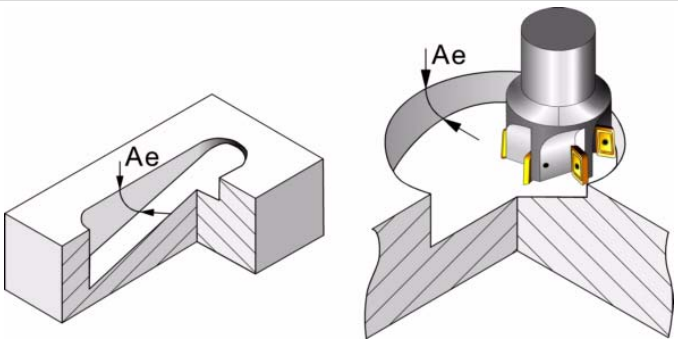
Mit inkrementalen Verschleiß wird der Wert, den der Nutzer eingibt, zum absoluten Wert, den der Verschleiß hatte, summiert (oder davon abgezogen, im Fall, dass der Wert negativ ist). Nach dem Betätigen von [ENTER], um den neuen Wert zu übernehmen, wird im Feld für den Verschleiß der resultierende absolute Wert angezeigt.

"Lc" - Schnittlänge

Länge der Werkzeugschneide.

"Ae" - Eintrittswinkel

Diese Größe wird nur für Werkzeuge angezeigt, die keine Drehwerkzeuge sind. Einstechwinkel für die Vertiefung bei der Aussparungsbearbeitung.

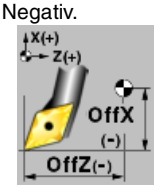
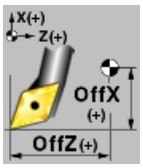


Wertvorgaben (Länge) für das Werkzeug und den Verschleiß der Offsetwerte.

Die Wertvorgaben werden verwendet, um die Abmessungen des Werkzeugs auf jede einzelnen der Achsen festzulegen. Die Abmessungen der Drehwerkzeuge werden mit Hilfe dieser Offsetwerte definiert; für die Abmessungen der restlichen Werkzeuge kann man entweder diese Offsetwerte oder die der Länge und des Radiuses verwenden.

Bei Werkzeugen, die nicht ausschließlich zum Drehen, wie zum Beispiel Werkzeuge zum Fräsen und Räumen, verwendet werden, kann man auch die Wertvorgaben dafür verwenden, um die Werkzeugposition festzulegen, wenn ein Werkzeughalter oder ein Zwischenstück eingesetzt werden. In diesem Fall werden die Abmessungen des Werkzeugs mit der Länge und dem Radius definiert.

Das Kriterium der Zeichen, die relativ zu den Wertvorgaben und Verschleißwerten stehen, werden durch den Maschinenparameter TOOLOFSG definiert.

TOOLOFSG	Bedeutung.
Negativ. 	Die Werkzeugkalibrierung gibt einen negativen Offsetwert an. Der Offset-Verschleiß muß mit positiven Wert angegeben werden.
Positiv. 	Die Werkzeugkalibrierung gibt einen positiven Offsetwert an. Der Offset-Verschleiß muß mit negativen Wert angegeben werden.

In der Tabelle der Werkzeuge kann man festlegen, ob der Verschleiß mit dem inkrementalen oder dem absoluten Wert eingegeben wird. In beiden Fällen bedeutet das Löschen des Wertes für den Verschleiß oder dessen Festlegung mit dem Wert 0, die Initialisierung des Verschleißes mit 0. Kapitel *"Auswählen der inkrementalen oder absoluten Eingabewerte für den Verschleiß."* auf Seite 259.

Mit inkrementalen Verschleiß wird der Wert, den der Nutzer eingibt, zum absoluten Wert, den der Verschleiß hatte, summiert (oder davon abgezogen, im Fall, dass der Wert negativ ist). Nach dem Betätigen von [ENTER], um den neuen Wert zu übernehmen, wird im Feld für den Verschleiß der resultierende absolute Wert angezeigt.

Eingangsverschleiß	Verschleiß im Kettenmaßmodus	Gesamtverschleiß
1	0.2	1.2
1	-0.2	0.8
-1	0.2	-0.8
-1	-0.2	-1.2

Auswählen der inkrementalen oder absoluten Eingabewerte für den Verschleiß.

Die Verschleißwerte des Werkzeugkorrektors (Verschleiß der Länge, des Radiuses, des Radiuses der Spitze und des Offsets) können in absoluten oder inkrementalen Werten eingegeben werden. Der Wert, der in den jeweiligen Feldern in der Tabelle der Werkzeuge angezeigt wird, ist immer absolut.

Nach dem Anklicken dieses Bildschirmsymbols zeigt die CNC den Dialogbildschirm für die Konfiguration der Werkzeugtabelle an. Hier kann der Nutzer festlegen, ob der Verschleiß mit einem inkrementalen Wert (Kästchen aktiviert) oder mit einem absoluten Wert (Kästchen deaktiviert) eingegeben wird. Standardmäßig erfolgt die Eingabe des Verschleißes mit einem absoluten Wert.

Sobald ein inkrementaler Verschleiß ausgewählt wird, kann man den maximal zulässigen Inkrement festlegen; dieser beträgt standardmäßig 0,5 mm (0,019685 Zoll). Diese Daten schränken den zu bearbeitenden Inkrement des Verschleißes und nicht den absoluten, maximal zulässigen Verschleiß ein. Wenn kein Wert festgelegt wird und leere Datenfelder vorhanden sind, gibt es keine Einschränkungen hinsichtlich des Zeitpunkts der Eingabe des Inkrement für den Verschleiß.

Die gewählte Option in der Tabelle der Werkzeuge wird auch im Kalibrierungsmodus des Werkzeugs angewendet.

Überwachung der Werkzeugstandzeit

In dieser Gruppe werden die der Kontrolle der Werkzeuglebensdauer zugeordneten Daten gezeigt. Wurde ein Werkzeug mit mehreren Korrektoren definiert, kann der Status jedes einzelnen Korrektors verwaltet werden.

Bei der Verwaltung der Lebensdauer von zwei oder mehr Korrektoren des gleichen Werkzeugs wird auf der Positionsliste des Magazins (Magazintabelle) nur darüber informiert, ob das Werkzeug zurückgewiesen wurde.

Typ

Ermöglicht die Aktivierung und Auswahl der Überwachungsart der Werkzeugstandzeit (in Zeit oder Operationen).

Nenn-Standzeit

Bearbeitungszeit (in Minuten) oder Anzahl der Operationen, die das Werkzeug durchführen kann.

Ist-Lebenszeit

Zeit, die bearbeitet wurde oder Anzahl der durchgeführten Operationen. Die CNC aktualisiert diesen Wert bei der Benutzung des Werkzeugs.

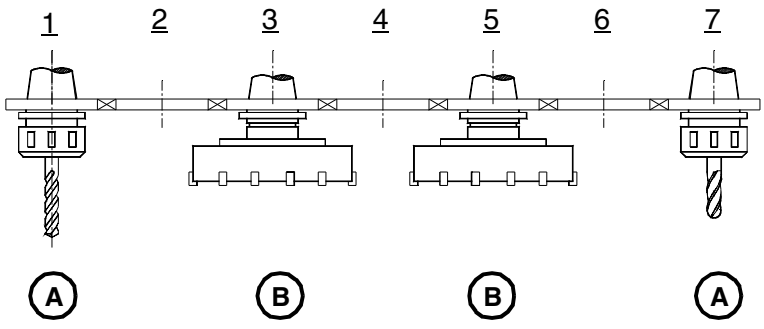
Werkzeugmagazin

Diese Information kann nicht geändert werden, wenn sich das Werkzeug an der Spindel, am Wechslerarm oder im Magazin befindet.

Größe

Größe des Werkzeugs. Die Größe bestimmt die Anzahl der Positionen, die das Werkzeug im Magazin belegt.

Größe	Magazinpositionen.
Klein	Es wird nur seine Position belegt. Belegt keine Extraposition.
Mittel	Belegen eine halbe Extraposition rechts und links.
Groß	Belegt eine Extraposition rechts und links.
Benutzerdefiniert	Der Benutzer definiert die Anzahl der Positionen, die das Werkzeug rechts und links belegt.



(A) Kleines Werkzeug.
(B) Mittelwerkzeug.

Positionen rechts / Positionen links

Platz, der im Magazin für das Werkzeug rechts und links von der Position reserviert ist.

Diese Größe kann man festlegen, wenn ein Werkzeug eine angepasste Größe hat.

Spezial

Das Werkzeug belegt immer die gleiche Position im Magazin.

Custom

Vom Hersteller definierte Daten. Auf dem Einstellungs-Bedienpult für die Daten der Werkzeugtabelle, ist es möglich einen Text zu irgendeinem von diesen 4 Parametern zuzuordnen.

Angabe 1 / Angabe 2

Diese Daten zeigen im numerischen Format die vom Hersteller gewählte Information.

Angabe 3 / Angabe 4

Diese Daten zeigen im binären Format die vom Hersteller gewählte Information.

Kommentar

Dem Werkzeug zugeordneter Kommentar.

16.4 Werkzeugtabelle (einfacher Betrieb).

Die Werkzeuge der Tabelle erscheinen geordnet in Abhängigkeit des Magazins, zu dem sie gehören, angefangen beim ersten Magazin, wobei die Erdwerkzeuge bis zuletzt gelassen werden. Die Werkzeuge von ein und demselben Magazin werden gemäß der Werkzeugnummer und der Nummer des Korrektors geordnet.

16.4.1 Menü der vertikalen Schaltflächen.

Die Optionen, die für die Tabelle der Werkzeuge angezeigt werden, sind Folgende.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Ermöglicht die Änderung der Einheiten, in denen die Daten dargestellt werden. Die Schaltfläche zeigt farblich hervorgehoben die Einheiten, die angewählt sind und in Millimeter oder Zoll lauten können. Die ausgewählten Einheiten sind nur für die Datenanzeige gültig. Für die Programmierung, die CNC wird die durch die aktive Funktion G70 oder G71 definierten Einheiten oder in deren Ermangelung die vom Maschinenhersteller definierten Einheiten übernommen (Parameterwert INCHES). Die CNC zeigt oder nicht diesen Softkey als im Maschinen-Parameter definiert MMINCHSOFTKEY.
	Die CNC zeigt Informationen an (Standardseite und Offsets) der Fräswerkzeuge; diese Softkey-Taste zeigt Informationen der Drehwerkzeuge an.
	Die CNC zeigt Informationen (Standardseite und Offsets) der Drehwerkzeuge an; diese Softkey-Taste zeigt Informationen über die Fräswerkzeuge an.
	Die Standardseite der Werkzeugtabelle wird angezeigt. Die Standardseite zeigt die wichtigsten Daten der Werkzeuge an.
	Die Seite der Offsets der Werkzeugtabelle wird angezeigt. Die Seite der Offsets zeigt die Offsets der Werkzeuge an.

16.4.2 Konfiguration der Anzeige der Daten des Werkzeugs

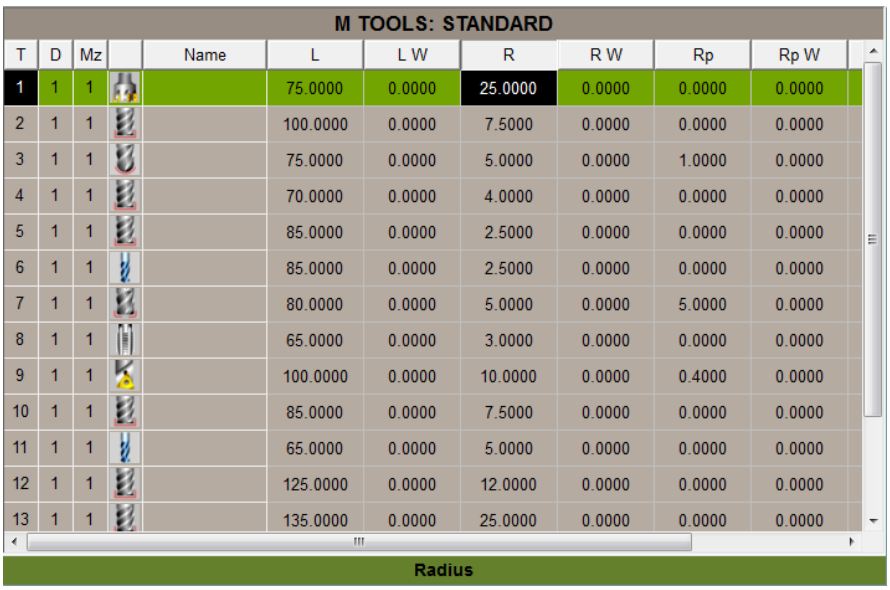
Die Daten, die in der Werkzeugtabelle angezeigt werden, kann man über das vertikale Menü der Schaltflächen konfigurieren.

Softkey, um auf das Einstellungs-Bedienpult der Werkzeugtabelle zuzugreifen. Nachdem diese Schaltfläche-Taste gedrückt wird, zeigt die CNC ein Dialogfenster an, in dem die folgenden Aktionen durchgeführt werden können.

- Die in der Werkzeugtabelle zu zeigenden Daten werden gewählt Um ein Datum anzuzeigen oder zu verstecken, aktivieren oder deaktivieren Sie sein Kontrollkästchen.
- Definieren Sie, ob die Abnutzung mit einem zunehmenden oder einem absoluten Wert eingegeben werden soll.

16.4.3 Daten der M-Werkzeuge (Standardseite).

Die Standardseite zeigt die wichtigsten Werkzeugdaten, in diesem Fall, die Werkzeuge an, die für das Drehen nicht von Bedeutung sind. Die Tabelle zeigt eine Farbe an, durch diese wird das aktive Werkzeug hervorgehoben.



M TOOLS: STANDARD

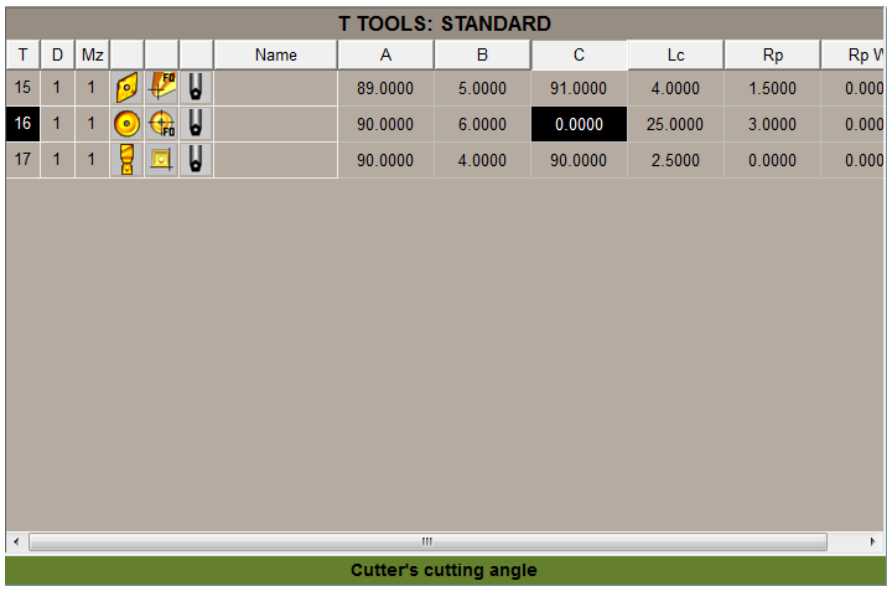
T	D	Mz		Name	L	L W	R	R W	Rp	Rp W
1	1	1			75.0000	0.0000	25.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	1			100.0000	0.0000	7.5000	0.0000	0.0000	0.0000
3	1	1			75.0000	0.0000	5.0000	0.0000	1.0000	0.0000
4	1	1			70.0000	0.0000	4.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	1	1			85.0000	0.0000	2.5000	0.0000	0.0000	0.0000
6	1	1			85.0000	0.0000	2.5000	0.0000	0.0000	0.0000
7	1	1			80.0000	0.0000	5.0000	0.0000	5.0000	0.0000
8	1	1			65.0000	0.0000	3.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	1	1			100.0000	0.0000	10.0000	0.0000	0.4000	0.0000
10	1	1			85.0000	0.0000	7.5000	0.0000	0.0000	0.0000
11	1	1			65.0000	0.0000	5.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	1	1			125.0000	0.0000	12.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	1	1			135.0000	0.0000	25.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Radius

Säule.	Beschreibung.
T	Werkzeugnummer.
D	Werkzeugkorrekturnummer.
Mz	Das Magazin, zu dem es gehört.
Symbol	Korrektortyp.
Name	Name des Werkzeugs.
L	Länge.
L W	Längeabnutzung.
R	Radius.
R W	Radiusabnutzung.
Rp	Radius der Spitze.
Rp W	Verschleiß des Spitzenradius.
Lc	Schnittlänge.
Ae	Eintrittswinkel
Symbol	Drehsinn

16.4.4 Werkzeugdaten T (Standardseite).

Die Standardseite zeigt die wichtigsten Werkzeugdaten an, in diesem Fall die Drehwerkzeuge. Die Tabelle zeigt eine Farbe an, durch diese wird das aktive Werkzeug hervorgehoben.



Säule.	Beschreibung.
T	Werkzeugnummer.
D	Werkzeugkorrekturnummer.
Mz	Das Magazin, zu dem es gehört.
Symbol	Korrektortyp.
Symbol	Formfaktor.
Symbol	Werkzeugorientierung.
Name	Name des Werkzeugs.
A	Winkel des Stahls.
B	Breite des Stahls.
C	Schnittwinkel des Stahls.
Lc	Schnittlänge.
Rp	Radius der Spitze.
Rp W	Verschleiß des Spitzenradius.

16.4.5 Werkzeugdaten M/T (Seite der Offsets).

Die Seite der Offsets zeigt die Offsets der Werkzeuge an. Die Tabelle zeigt eine Farbe an, durch diese wird das aktive Werkzeug hervorgehoben.

Säule.	Beschreibung.
T	Werkzeugnummer.
D	Werkzeugkorrekturnummer.
Mz	Das Magazin, zu dem es gehört.
Name	Name des Werkzeugs.
Off. X	Offset des Werkzeugs in jeder Achse.
OW. X	Abnutzung des Werkzeugs auf jeder Achse.

16.4.6 Werkzeugtabelle editieren.

Die einfache Werkzeugtabelle gestattet nur das Bearbeiten von Werkzeugdaten. Es ist weder möglich Werkzeuge oder Korrektoren hinzuzufügen bzw. zu entfernen, zu laden oder entladen noch können Werkzeuge im Magazin geändert werden.

Die Tabelle gestattet die Bearbeitung alle Felder außer die Folgenden. Diese Felder können von der vollständigen Werkzeugtabelle ausgehende geändert werden.

- Werkzeugnummer.
- Werkzeugkorrekturnummer.
- Das Magazin, zu dem es gehört.
- Korrektortyp.
- Formfaktor.
- Werkzeugorientierung.
- Drehsinn

16.5 Vorgänge mit Werkzeugtabelle (Vollbetrieb).

16.5.1 Werkzeugtabelle editieren

Tabelle initialisieren

(Man kann die Tabelle nur initialisieren, wenn die CNC den Status READY hat). Die Initialisierung der Tabelle erfolgt vom vertikalen Menü der Schaltflächen.

Bei der Initialisierung der Tabelle werden alle Werkzeuge der Liste gelöscht, einschließlich derer, die sich an der Spindel und am Wechslerarm befinden. Es werden auch die Tabelle der aktiven Werkzeuge und die Tabellen des Magazins initialisiert, denn es wurden die verfügbaren Werkzeuge gelöscht.

Hinfügen oder löschen eines Listenwerkzeugs

Ein Werkzeug kann nur hinzugefügt oder gelöscht werden, wenn die Werkzeugliste angewählt ist. Beide Arbeitsgänge lassen sich über das vertikale Menü der Schaltflächen durchführen.

Der Liste ein neues Werkzeug hinzufügen.

Fügt der Liste ein neues Werkzeug hinzu. Das Werkzeug wird der Liste in der ersten freien Position hinzugefügt.

Ein Werkzeug aus der Liste löschen.

Löscht ein Werkzeug aus der Liste. Ein Werkzeug kann nicht gelöscht werden, wenn sich dieses im Magazin, an der Spindel oder am Wechslerarm befindet.

Datenedition

Um die Daten der Werkzeugtabelle einzusetzen, wird wie folgt vorgegangen.

1. Das zu definierende Werkzeug in der Liste auswählen und zum Zugriff auf die Daten dieses Werkzeugs die Taste [ENTER] drücken.
2. Tabelle konfigurieren, um nur die Daten zu zeigen, die definiert werden sollen und dabei den Rest auszublenden.
3. Definition der Daten des Werkzeugs. Bei jeder Definition eines neuen Werts zu dessen Annahme die Taste [ENTER] drücken.

   Wenn ein Werkzeug verschiedene Korrektoren hat, kann man alle Daten eines Korrektors für einen zweiten Korrektor kopieren. Dieser Arbeitsgang wird vom Softkeymenü ausgeführt.

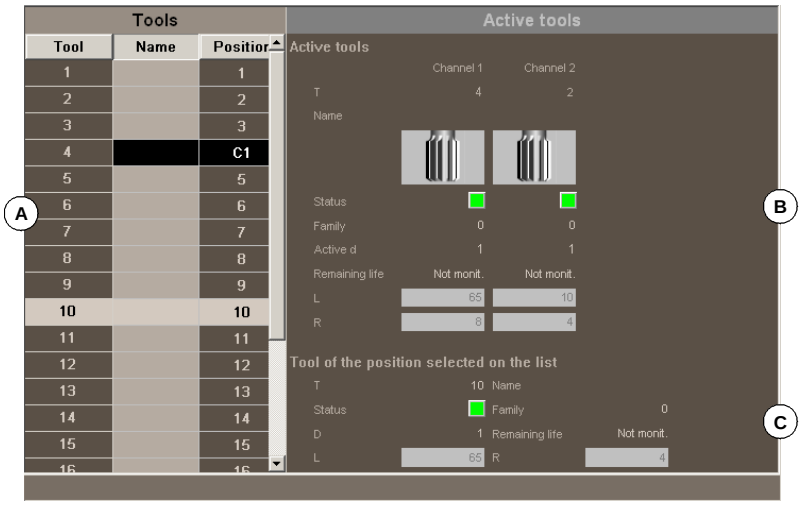
   Diese Schaltfläche gestatten es, auf dem Papierhalter die Daten des Korrektors zu kopieren, die angezeigt werden und diese später in einen anderen Korrektor hinein zu kopieren.
4. Anfertigung einer Sicherheitskopie der Daten der Tabelle in einer Datei.

Taste.	Bedeutung.
↑ ↓	Bewegt den Cursor durch die Daten der Tabelle.
ENTER	Annahme des Werts.
SPACE	Die Wahlkästchen aktivieren/deaktivieren. Die Pull-down-Menüs öffnen/Schließen
← →	Bewegt den Cursor innerhalb einer Angabe.
	Wählt die vorige oder spätere Zeile des Kommentars.
HOME END	Bewegt den Cursor zum Anfang oder Ende der Zeile eines Kommentars.

16.6 Tabelle der aktiven Werkzeuge.

Diese Tabelle zeigt die Liste der verfügbaren Werkzeuge an und welches in jedem der Kanäle das aktive Werkzeug ist.

Die Tabelle teilt sich in zwei Bedienteilen auf. Zum Wechseln des Bedienteils, betätigen Sie die Taste [FOCUS].



(A) Werkzeugliste.
(B) Aktive Werkzeuge.
(C) Auf der Liste angewähltes Werkzeug.

Auf der linken Seite erscheint die Liste der verfügbaren Werkzeuge, und rechts erscheinen die Daten der aktiven Werkzeuge für jeden Kanal.

Werkzeugliste

Für jedes Werkzeug wird die Position und der Speicher angezeigt, in dem es sich befindet, wenn es sich um ein nicht ins Magazin geladenes Werkzeug handelt oder wenn das Werkzeug in irgendeinem Kanal aktiviert ist. Die Daten der Liste werden von der CNC bei jedem Werkzeugwechsel aktualisiert.

Dies ist die gleiche Liste, die in der Tabelle der Werkzeuge erscheint. Kapitel *"16.3.2 Kalibrierung des Werkzeugs"* auf Seite 252.

Aktive Werkzeuge.

Zeigt die Daten der aktiven Werkzeuge in jedem einzelnen der Kanäle und auch die Daten der Werkzeuge, die aus der Liste ausgewählt wurden. Ausserdem kann man damit das Werkzeug von Spindel gewechselt werden. Kapitel *"16.6.2 Das Werkzeug von Spindel wird gewechselt"* auf Seite 268.

Von diesem Bildschirm ist es nicht erlaubt, die Daten des Werkzeugs zu bearbeiten. Die Daten, die in der Werkzeugtabelle angezeigt werden, werden definiert.

16.6.1 Menüs der Schaltflächen.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Softkey.	Beschreibung.
	Ermöglicht die Änderung der Einheiten, in denen die Daten dargestellt werden. Die Schaltfläche zeigt farblich hervorgehoben die Einheiten, die angewählt sind und in Millimeter oder Zoll lauten können. Die ausgewählten Einheiten sind nur für die Datenanzeige gültig. Für die Programmierung, die CNC wird die durch die aktive Funktion G70 oder G71 definierten Einheiten oder in deren Ermangelung die vom Maschinenhersteller definierten Einheiten übernommen (Parameterwert INCHES). Die CNC zeigt oder nicht diesen Softkey als im Maschinen-Parameter definiert MMINCHSOFTKEY.
	Initialisiert die Werkzeugtabelle. Wenn die Tabelle initialisiert werden, werden alle Werkzeuge der Liste gelöscht. Es werden auch die Tabelle der aktiven Werkzeuge und die Tabellen des Magazins initialisiert, denn es wurden die verfügbaren Werkzeuge gelöscht. Die CNC bittet um Bestätigung des Befehls.
	Speichert die Daten der Tabelle in einer Datei. Kapitel *"16.1.3 Tabellen speichern und laden"* auf Seite 246.
	Stellt die zuvor in einer Datei gespeicherten Daten der Tabelle wieder her. Berücksichtigen Sie, dass beim Laden der Werkzeugtabelle die Werkzeugmagazintabellen und die Tabelle der aktiven Werkzeuge initialisiert werden. Kapitel *"16.1.3 Tabellen speichern und laden"* auf Seite 246.
	Die Tabelle auf einem festgelegten Drucker drucken oder als Datei (Format .prn) in die CNC speichern. Kapitel *"16.1.4 Tabelle drucken."* auf Seite 248.

16.6.2 Das Werkzeug von Spindel wird gewechselt

Vom Bedienteil der aktiven Werkzeuge ist es möglich, das Werkzeug an den Spindeln zu wechseln. Das Werkzeug, das eingespannt werden soll, muss in der Tabelle der Werkzeuge aufgelistet sein. Um das aktive Werkzeug zu wechseln ist wie folgt vorzugehen:

1. Mit dem Cursor wird das aktive Werkzeug ausgewählt, das ausgewechselt werden, und die Nummer des neuen Werkzeugs wird eingesetzt.
2. Betätigen Sie die Taste [START], um das Werkzeug automatisch zu laden, oder die Taste [ENTER], um die Liste der Positionen nach einem manuellen Werkzeugwechsel zu aktualisieren.
3. Auf der Liste der Werkzeuge erscheint, welches Werkzeug in der Spindel eingespannt ist.

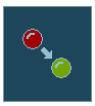
16.7 Wechselprozess-Zustandtabelle

Mit dieser Bildschirmanzeige wird der Werkzeugwechsel überwacht, der in jedem Kanal stattfindet.

Für jeden einzelnen Wechselprozess wird folgendes gezeigt :

- Der gewählte Wechseltyp und das beteiligte Magazin.

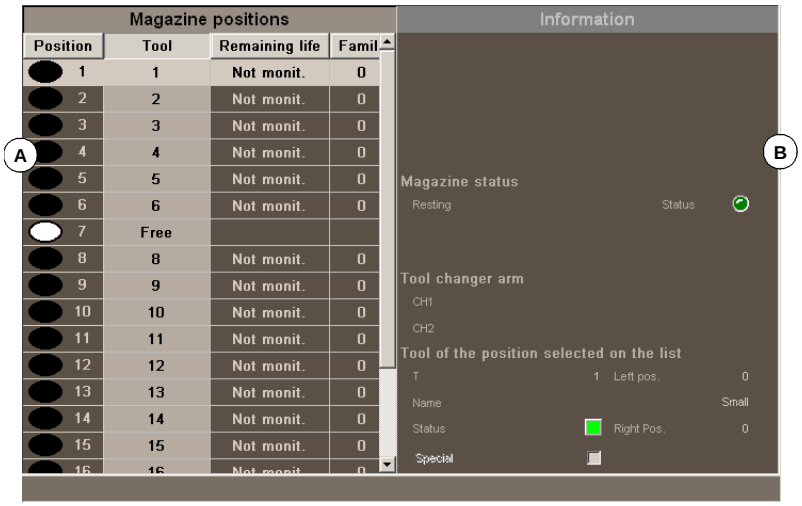
  Als Art des Wechsels versteht man die Art des Arbeitsschritts, den man gerade ausführt oder den man ausführen wird, sobald die Funktion M06 abläuft. Die Arten des möglichen Werkzeugwechsels sind das Laden eines Werkzeugs in die Spindel oder das Laden und Entladen eines nicht ins Magazin geladene Werkzeug aus dem Werkzeugmagazin an der Spindel vorbei.
- Die LED "Ausführung" zeigt an, dass der Prozess des Werkzeugwechsels im Gange ist und dass im Werkzeugmagazin Arbeitsschritte ausgeführt werden.



- Die LED "Status" zeigt an, ob für das Werkzeugmagazin ein Fehlerstatus anliegt oder nicht. Um den Fehlerstatus zu beenden, klicken Sie auf die Schaltfläche Reset in der Speichertabelle.

16.8 Magazintabelle

Man kann bis zu 4 verschiedenen Magazinen konfiguriert. Jedes Werkzeugmagazin hat eine Tabelle, in der die Verteilung der Werkzeuge im Werkzeugmagazin gezeigt wird und welches Werkzeug sich in jedem Greiferarm des Werkzeugwechslers befindet (wenn dieser vorhanden ist). Die Daten der Tabelle werden von der CNC bei jedem Werkzeugwechsel aktualisiert.



(A) Magazinpositionen.
(B) Magazininformation.

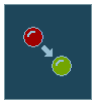
Die Tabelle teilt sich in zwei Bedienteilen auf.

Das linke Bedienteil zeigt die Positionsliste des Magazins. Für jede Position wird angezeigt, ob sie frei, deaktiviert oder durch ein Werkzeug besetzt ist. Für jedes Werkzeug wird die restliche Standzeit, wenn eine Überwachung der Werkzeugstandzeit vorhanden ist, und die Werkzeugfamilie angezeigt, zu der es gehört.

Die auf der rechten Seite angezeigten Angaben dienen zur Information; eine Auswahl ist nicht möglich. Dieses Fenster enthält Informationen über den Zustand des Magazins und der Werkzeuge, die sich im Wechselarm befinden, sowie über das aus der Liste ausgewählte Werkzeug. Wahlweise kann man Informationen über die Art und die Konfiguration des Werkzeugspeichers anzeigen.

16.8.1 Menüs der Schaltflächen.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Weitere Optionen Im Schaltfläche-Menü zeigen
	Das Laden und Entladen eines Werkzeugs aus dem Greiferarm des Werkzeugwechslers Dieses Bildschirmsymbol erscheint nur im Werkzeugmagazin in Zusammenhang mit dem Wechselarm. Kapitel *"16.9.2 Das Laden und Entladen eines Werkzeugs aus dem Greiferarm des Werkzeugwechslers"* auf Seite 277.
	Suchen eines Textes in den Tabellen Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem der zu suchende Text angefordert wird. Kapitel *"16.1.2 Suchen eines Textes in den Tabellen"* auf Seite 245.
	Laden eines Werkzeugs in den Werkzeugspeicher Kapitel *"16.9.1 Laden und Entladen der Werkzeuge aus dem Magazin"* auf Seite 275.
	Entladen eines Werkzeugs aus dem Speicher Kapitel *"16.9.1 Laden und Entladen der Werkzeuge aus dem Magazin"* auf Seite 275.
	Initialisiert die Magazintabelle. Wenn die Tabelle initialisiert werden, werden alle Werkzeuge der Liste gelöscht. Es wird auch die Tabelle der aktiven Werkzeuge initialisiert, denn die Verteilung der Werkzeuge im Magazin kann sich geändert haben. Die CNC bittet um Bestätigung des Befehls.
	Speichert die Daten der Tabelle in einer Datei. Kapitel *"16.1.3 Tabellen speichern und laden"* auf Seite 246.
	Stellt die zuvor in einer Datei gespeicherten Daten der Tabelle wieder her. Berücksichtigen Sie, dass beim Laden der Tabelle aus dem Speicher die Tabelle der aktiven Werkzeuge initialisiert wird. Kapitel *"16.1.3 Tabellen speichern und laden"* auf Seite 246.
	Die Tabelle auf einem festgelegten Drucker drucken oder als Datei (Format .prn) in die CNC speichern. Kapitel *"16.1.4 Tabelle drucken."* auf Seite 248.
	Die mit dem Cursor gewählte Magazinposition aktivieren oder deaktivieren.
	Reset des Magazins. Hebt den Fehlerstatus des Verwalters auf. Dieses Bildschirmsymbol erscheint nur, wenn ein Fehler in der Überwachung aufgetreten ist.
	Magazininformation. Die Magazindaten zeigen oder blenden.
	Initialisierung der Magazindaten. Die CNC bittet um Bestätigung des Befehls. Es werden alle Werkzeugmagazinpositionen initialisiert, wobei die Position 1 für die T1, die Position 2 für die T2 und so weiter zugewiesen werden. Die Werkzeuge müssen vorhanden sein und dürfen sich nicht in einem anderen Magazin befinden. Es wird auch die Tabelle der aktiven Werkzeuge initialisiert, denn die Verteilung der Werkzeuge im Magazin kann sich geändert haben.

16.8.2 die Positionsliste des Magazins

Die Liste der Werkzeugmagazinposition erscheint im linken Fenster der Werkzeugmagazintabelle. Für jede Position wird angezeigt, ob sie frei, deaktiviert oder durch ein Werkzeug besetzt ist. Für jedes Werkzeug wird die restliche Standzeit, wenn eine Überwachung der Werkzeugstandzeit vorhanden ist, und die Werkzeugfamilie angezeigt, zu der es gehört.

Magazinposition

Neben der Positionsnummer wird mit Hilfe eines Symbols der Status dieser Position angezeigt.

- Die Position ist frei (Kreis mit weißem Grund).
- Die Position ist durch Anzeige eines Kreises mit weißem und schwarzem Hintergrund halbbesetzt.
- Die Position ist besetzt (Kreis mit schwarzem Grund).
- Die Position ist durch Anzeige eines Kreises mit rotem Hintergrund deaktiviert.

Werkzeugnummer

Werkzeugnummer, die die Magazinposition belegt.

Verbliebene Standzeit

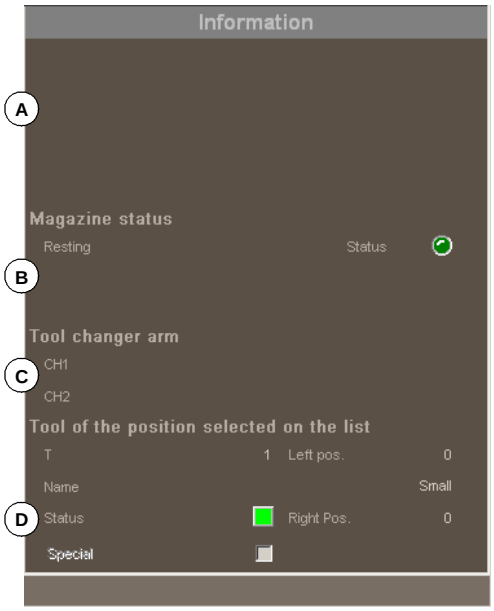
Ist die Standzeitkontrolle des Werkzeugs aktiv, wird die verbliebene Standzeit in Bearbeitungszeit oder auszuführenden Operationen oder der Werkzeugstatus (zurückgewiesen oder abgenutzt) angezeigt.

Werkzeugfamilie

Vom Benutzer in der Werkzeugtabelle definierte Familie, zu der das Werkzeug gehört.

16.8.3 Magazininformation

Auf der rechten Bildschirmseite werden verschiedene Informationen über den Zustand des Werkzeugspeichers und des Wechselarms angezeigt. Es wird folgende Information gezeigt.

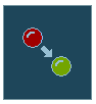


(A) Magazinverwaltung
(B) Werkzeug im Greiferarm des Werkzeugwechslers.
(C) Auf der Liste angewähltes Werkzeug.
(D) Magazindaten

Magazinverwaltung

In diesem Bereich wird der Arbeitsschritt angezeigt, der gerade im Magazin stattfindet.

En reposo :	Das Magazin ist in Wartestellung.
Ladend :	Am Magazin wird gerade ein Ladevorgang ausgeführt.
Entladend :	Am Magazin wird gerade ein Entladevorgang ausgeführt.



Mit der Led "Status" zeigt man an, dass sich das Magazin im Fehlerstatus befindet. Um den Fehlerstatus zu beenden, klicken Sie auf die Schaltfläche Reset in der Speichertabelle.

Wechsel-Zustand

Wenn das Magazin in einen gegebenen Moment mit dem Wechseln eines Werkzeugs beschäftigt ist, werden Informationen über den Status dieses Werkzeugwechsels angezeigt; über die Arbeitsschritte beim Ausführen der Funktion M06, über den Status der Überwachung (in der Ausführung oder in Ruhe) und über den Status des Werkzeugwechselprozesses (ob Fehler anliegen oder nicht).

Information über das Werkzeug

Es werden die Daten bezüglich des Magazins des auf der Liste angewählten Werkzeugs gezeigt. Die Led "Status" gibt den Status des Werkzeugs an.

Grün	Das Werkzeug ist verfügbar.
Gelb	Das Standzeitende des Werkzeugs ist nahe.
Rojo	Das Werkzeug ist abgenutzt oder wurde von der SPS zurückgewiesen.

Werkzeuge des Wechslerarms

In diesem Bereich wird angezeigt, welches die Werkzeuge sind, die sich in jedem Greiferarm des Werkzeugwechslers befinden. Für jedes Werkzeug wird Nummer und Größe angegeben.

Magazindaten

Beschreibung des Magazintyps. Um diese Informationen anzuzeigen und auszublenden, klickt man auf die Schaltfläche "Informationen".

16.9 Operationen mit der Magazintabelle

16.9.1 Laden und Entladen der Werkzeuge aus dem Magazin

Die Werkzeuge können vom Magazin aus von Hand oder automatisch geladen und entladen werden. Erfolgt dies von Hand, ist die Positionsliste zu aktualisieren.

Laden / entladen von Hand

Die Werkzeuge werden vom Arbeiter ohne Einsatz der CNC direkt ins Magazin gesetzt. Danach ist die Positionsliste zu aktualisieren.

Laden / entladen automatisch

Die Werkzeuge werden vom Arbeiter in die Spindel gesetzt und die CNC setzt das Werkzeug ins Magazin. Die Positionsliste wird automatisch aktualisiert.

Tabelle initialisieren

(Man kann die Tabelle nur initialisieren, wenn die CNC den Status READY hat). Die Initialisierung der Tabelle erfolgt vom vertikalen Menü der Schaltflächen. Die CNC bietet zwei Modi zur Initialisierung der Tabelle an.

Wenn die Tabelle initialisiert wird, werden alle entsprechenden Daten über die Werkzeugposition im Werkzeugmagazin gelöscht. Es wird auch die Tabelle der aktiven Werkzeuge initialisiert, denn die Verteilung der Werkzeuge im Werkzeugmagazin ist verändert worden.

Wenn die Tabelle initialisiert wird, werden die Werkzeugmagazinpositionen initialisiert, die der Position 1 für T1, der Position 2 für T2, und so weiter zugewiesen werden. Die Werkzeuge müssen vorhanden sein und dürfen sich nicht in einem anderen Magazin befinden.

Es wird auch die Tabelle der aktiven Werkzeuge initialisiert, denn die Verteilung der Werkzeuge im Magazin kann sich geändert haben.

Entladen eines Werkzeugs

Die Aufnahme des Werkzeugs in den Speicher erfolgt über das vertikale Menü der Schaltflächen. Es dürfen nur die Werkzeuge ins Magazin geladen werden, die in der Werkzeugtabelle festgelegt wurden; diese sollen außerdem als nicht ins Magazin geladene Werkzeuge definiert sein. Das heißt, sie dürfen in keiner Position im Werkzeugspeicher liegen, nicht in der Spindel eingespannt sein, und sich auch nicht im Greiferarm des Werkzeugwechslers befinden.

Obwohl die Werkzeugmagazine so konfiguriert sind, dass sie während Bearbeitung keine nicht ins Magazin geladene Werkzeuge annehmen, ist es mit diesem Trick doch möglich diese Art Werkzeuge zu laden.

Je nach Größe des Werkzeugs kann dieses bei seiner Ladung in das Magazin mehrere Positionen betreffen.

Steuern des Werkzeugspeichers mit Hilfe der Schaltfläche zum Laden des Werkzeugs.

Diese Art der Überwachung ist für ein automatisches oder manuelles Laden des Werkzeugs gültig. Nach dem Klicken auf die Schaltfläche wird der Nutzer gefragt, welche Art des Ladens vorgenommen werden soll.

1. Klicken auf die Schaltfläche, die mit der Funktion der Werkzeugladung in Zusammenhang steht.
2. Nummer des Werkzeugs und Position definieren, in die es eingefügt werden soll. Standardmäßig wird die Position angeboten, welche schon mit Hilfe des Cursors in der Liste ausgewählt ist.

3 Zur Ausführung einer automatischen Werkzeugladung die Taste [START] oder zur Aktualisierung der Positionsliste nach einer Handladung die Taste [ENTER] drücken.

- Automatisches Laden, indem die Taste [START] betätigt wird. Die CNC ladet in den Werkzeugspeicher ein zuvor in der Tabelle festgelegte Werkzeug. Der Ladevorgang erfolgt nicht aus dem Magazin an der Spindel vorbei.
- Manuelles Laden, indem die Taste [ENTER] betätigt wird. Die CNC wird davon ausgegangen, dass das Werkzeug, das in der Tabelle festgelegt wurde, bereits per Hand in das Magazin geladen wurde. Die Liste des Magazins wird aktualisiert.

Verwaltung des Magazins durch Positionsliste.

Diese Art der Überwachung ist für ein manuelles Laden des Werkzeugs gültig. Gestattet die Aktualisierung der Liste der Positionen, nachdem die Werkzeuge direkt im Speicher eingesetzt wurden, ohne dass die CNC dafür eingesetzt wurde.

1 Auf der Liste einen Magazinplatz anwählen und die Nummer des Werkzeugs eingeben, die ihn belegt.

2 Zur Aktualisierung der Tabelle die Taste [ENTER] drücken.

Entladen eines Werkzeugs

Die Entladung eines Werkzeugs in den Speicher erfolgt über das vertikale Menü der Schaltflächen. Nach dem Entladen eines Werkzeugs aus dem Speicher wird dieses zu einem nicht ins Magazin geladenem Werkzeug.

Steuern des Werkzeugspeichers mit Hilfe der Schaltfläche zum Entladen des Werkzeugs.

Diese Art der Überwachung ist für ein automatisches oder manuelles Auswechseln des Werkzeugs gültig. Nach dem Klicken auf die Schaltfläche wird der Nutzer gefragt, welche Art des Ladens vorgenommen werden soll.

1 Klicken auf die Schaltfläche, die mit der Funktion der Werkzeugentladung in Zusammenhang steht.

2 Die Nummer des Werkzeugs definieren, das gelöscht werden soll.

3 Zur Ausführung einer automatischen Werkzeugladung zur Spindel die Taste [START] oder zur Aktualisierung der Positionsliste nach einer Handentladung die Taste [ENTER] drücken.

- Automatisches Entladen, indem die Taste [START] betätigt wird. Die CNC wird vom Magazin ein in der Tabelle festgelegte Werkzeug entladen. Der Entladevorgang erfolgt aus dem Magazin an der Spindel vorbei.
- Manuelles Laden, indem die Taste [ENTER] betätigt wird. Die CNC wird davon ausgegangen, dass das Werkzeug, das in der Tabelle ausgewählt wurde, bereits per Hand aus dem Magazin entladen wurde. Die Liste des Magazins wird aktualisiert.

Verwaltung des Magazins durch Positionsliste.

Diese Art der Überwachung ist für ein manuelles Entladen des Werkzeugs gültig. Gestattet die Aktualisierung der Liste der Positionen, nachdem die Werkzeuge direkt aus dem Speicher genommen wurden, ohne dass die CNC dafür eingesetzt wurde.

1 Auf der Liste einen Magazinplatz anwählen und die Nummer des Werkzeugs löschen, die ihn belegt.

2 Zur Aktualisierung der Tabelle die Taste [ENTER] drücken.

16.9.2 Das Laden und Entladen eines Werkzeugs aus dem Greiferarm des Werkzeugwechslers

Das Auswechseln eines Werkzeugs mit dem Greiferarm des Werkzeugwechslers erfolgt über das vertikale Menü der Schaltflächen. Um ein Werkzeug in den Greiferarm des Werkzeugwechslers aufzunehmen (wenn dieser vorhanden ist), muss das Werkzeug im Speicher sein. Es ist nicht erlaubt, nicht ins Magazin geladene Werkzeuge in den Greiferarm des Werkzeugwechslers einzusetzen.

Werkzeuge, die sich an den Greifern des Wechslerarms befinden, können auch nicht in die Spindel eingesetzt werden.

Zum Einsetzen oder Entladen eines dieser Werkzeuge:

1. Klicken auf die Schaltfläche, die mit der Funktion des Wechselarms in Zusammenhang steht.
2. Festlegung der Nummer des Werkzeugs für den Greiferarm.

   Steht ein Wechslerarm mit zwei Greifern zur Verfügung, können nicht gleichzeitig Werkzeuge an der Spindel und am zweiten Greifer des Wechslerarms sein.
3. Zur Aktualisierung der Tabelle die Taste [ENTER] drücken.

16.

WERKZEUG- UND MAGAZINTABELLE

Operationen mit der Magazintabelle

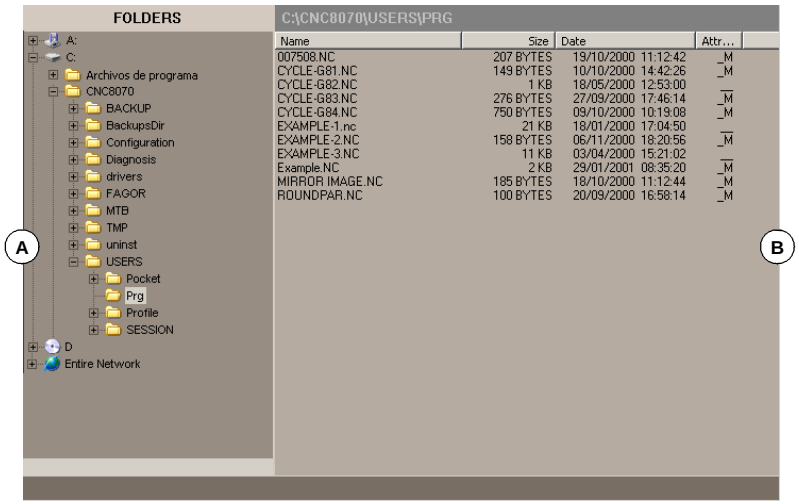
FAGOR

CNC 8070

(REF: 1505)

17.1 Beschreibung der Schnittstelle

Der Bildschirm des Utilitiesbetriebs zeigt folgende Information:



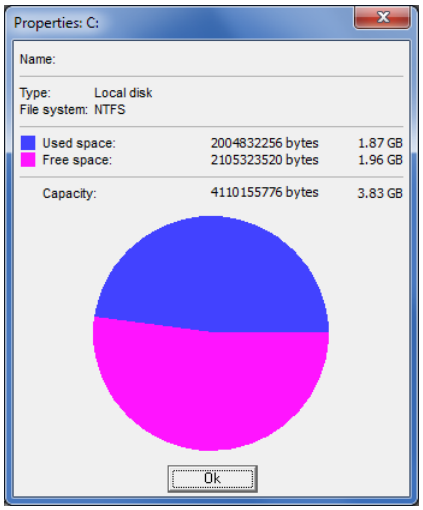
A Ordnerbaum. Der Baum zeigt alle die von der CNC aus zugänglichen Ordner und deren Aufbauweise.

B Liste der Dateien, die in dem im Ordnerbaum angewählten Ordner gespeichert sind.

Sobald einer Ordner ausgewählt, wird unten im Fenster die Anzahl der in dem Ordner gespeicherten Dateien und die Gesamtgrößen in Bytes gezeigt.

Ordnerbaum. Die Eigenschaften einer Einheit oder Ordner anzeigen .

Wenn eine Einheit oder ein Ordner ausgewählt wurde und die Taste "=" ausgewählt wurde, wird auf der CNC das Fenster Eigenschaften angezeigt. In Abhängigkeit der Größe des Ordners, kann die CNC einen Fortschrittsbalken anzeigen, während ihre Größe berechnet wird.



Dateiliste. Attributspalte (editierbare und versteckte Dateien).

Die Attributspalte zeigt nur die Buchstaben der angewählten Attribute, wobei das Zeichen "_" gezeigt wird, wenn sie dies nicht sind.

H Die Datei ist unsichtbar, das heißt, sie erscheint bei der Anwahl eines Programms für die Edition oder Ausführung nicht.

M Die Datei ist änderbar, das heißt, das Programm kann editiert, kopiert, gelöscht, etc. werden.

Dateiliste. Teiledatei öffnen

Mit der Taste [ENTER] kann die ausgewählte Datei aus der Liste geöffnet werden.

- Dateien *.exe: Die CNC führt die Datei aus.
- Dateien ohne Textformat: die CNC öffnet die Datei mit Editor (Windows-Standard).
- Die übrigen Dateien: Die CNC öffnet die Datei mit dem zugeordneten Programm.

17.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Schaltfläche.	Beschreibung.
Geordnet nach.	Ordnen der Dateiliste
Optionen	Wie in der Liste der Dateien angezeigt, anpassen.
Suche in Dateien	Durchführung einer Dateisuche.
Alles wählen.	Wählt alle Dateien der Liste.
Auswahl umkehren.	Auswahl von Dateien umkehren.
Neues Verzeichnis.	Ermöglicht das Anlegen eines neuen Ordners.
Zugang-Codes.	CNC-Passwörter überwachen.
Automatischer Backup.	Durchführung eines Backups des angewählten Ordners
Backup restaurieren.	Die gespeicherten Daten in einem Backup restaurieren.
Optionen Backup.	Konfiguration der Optionen für das Backup.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Im vertikalen Schaltfläche-Menü werden immer alle Optionen angezeigt, die zu diesem Betriebsmodus zugeordnet sind, unabhängig davon, zu welchem dieser aktive Bildschirm gehört.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Weitere Optionen Im Schaltfläche-Menü zeigen
	Ausschneiden der angewählten Dateien und in die Zwischenablage kopieren. Mit dieser Option werden diese Dateien an ihren neuen Ort gebracht und aus dem aktuellen Ordner gelöscht.
	Die angewählte Dateien in die Zwischenablage kopieren.
	Fügt die Dateien der Zwischenablage in den ausgewählten Ordner ein. Wenn die Dateien mit der Option "Ausschneiden" in der Zwischenablage abgelegt wurden, werden sie aus ihrem Originalstandort gelöscht. Der Inhalt der Zwischenablage wird nach der Option "Einfügen" nicht gelöscht, weshalb diese Operation sooft wie gewünscht wiederholt werden kann.
	Umbenennung des Ordners oder der angewählten Datei. Wenn schon ein Ordner oder eine Datei mit dem neuen Namen vorhanden ist, wird der Wechsel ignoriert. Die Dateien, die in Benutzung sind, können nicht umbenannt werden (zum Beispiel, die ausgewählte Datei im automatischen Modus).
	Ermöglicht die Änderung des Attributs "änderbar" der angewählten Dateien. Die CNC zeigt in der Attributspalte das Symbol -M-, um anzuzeigen, dass das Programm änderbar ist. Wenn ein Programm nicht änderbar ist, kann der Besucher dessen Inhalt zwar sehen, aber nicht ändern.
	Ermöglicht die Änderung des Attributs "ausgeblendet" der angewählten Dateien. Die CNC zeigt in der Attributspalte das Symbol -H-, um anzuzeigen, dass das Programm ausgeblendet ist. Dieses Attribut ermöglicht den Schutz der Dateien, so dass diese bei der Anwahl eines Programms zu dessen Edition oder Ausführung nicht gezeigt werden. Da ausgeblendete Programme gelöscht werden können, wenn deren Name unbekannt ist, sollte diesen das Attribut änderbares Programm genommen werden, wenn dieses Programm nicht gelöscht werden können soll.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Dateien kodifizieren. Die Verschlüsselung kann eine beliebige Datei (Werkstückprogramm, Unterprogramm, usw.) schützen, indem er unlesbar wird, und kann daher nicht von anderen verwendet werden.
	Ermöglicht das Löschen des ausgewählten Ordners oder der ausgewählten Dateien. Zum Löschen der Dateien zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem die Bestätigung des Befehls angefordert wird, wohingegen leere Ordner direkt ohne Bestätigungsanforderung gelöscht werden. Ordner, die irgendeine Datei enthalten, können nicht gelöscht werden. Die Dateien, die in Benutzung sind, können nicht umbenannt werden (zum Beispiel, die ausgewählte Datei im automatischen Modus).

17.2 Die Anzeige der Programmliste anpassen.

Ordnen der Dateiliste

Die Schaltfläche "Geordnet nach" ermöglicht das Ordnen der Dateiliste. Bei der Auswahl dieser Option zeigt das Softkey-Menü verschiedene Ordnungsoptionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Die Dateiliste kann alphabetisch, nach Größe, Datum oder Typ geordnet werden. Wird der gleiche Ordnungstyp zweimal oder mehrmals gedrückt, ändert die CNC das Ordnungskriterium von aufsteigend auf absteigend und umgekehrt.

Benutzeranpassungsoptionen.

Die Schaltfläche "Optionen" ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung der Art, in der die Programmliste auf dem Bildschirm angezeigt wird. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Benutzeranpassungsoptionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Aktualisieren

Diese Option aktualisiert die Dateiliste und zeigt dabei die Dateien des Ordners, der gerade angewählt ist. Nur wenn die Option "Automatische Aktualisierung" nicht aktiv ist.

Automatische Aktualisierung

Wenn diese Option angewählt ist, aktualisiert die CNC bei jeder Anwahl eines Ordners automatisch die Dateiliste.

Spalten einstellen

Wenn diese Option angewählt ist, stellen sich die Spalten der Dateiliste auf den Text ein, den sie enthalten, so dass der Text zu sehen ist, der wegen seiner Überlänge abgebrochen sein kann.

Alles reinitialisieren

Schließen Sie den Ordnerbaum und es werden nur die Geräte angezeigt, die von der CNC aus zugänglich sind.

Ausgeblendete zeigen

Wenn diese Option angewählt ist, zeigt die Dateiliste alle Dateien des ausgewählten Ordners, einschließlich deren, die das Attribut "ausgeblendet" aufweisen. Im gegenteiligen Fall werden diese Dateien nicht gezeigt.

17.3 Dateien wählen und Ordner anlegen.

Wurde eine Dateigruppe angewählt, können durch Drücken des entsprechenden Symbols deren Attribute geändert, diese gelöscht, kopiert oder ausgeschnitten werden.

Dateien und Ordner wählen.

- Um außer der Maus, Dateien oder Ordner, auszuwählen, können die folgenden Tasten verwendet werden. Zur Auswahl einer Dateigruppe von Tastatur, die Taste [SHIFT] während der Cursorbewegung gedrückt halten. Zum Hinzufügen oder Entfernen einer Datei der Auswahl den Cursor bei niedergedrückter [CTRL] Taste auf die Datei setzen und die Taste [SPACE] drücken.

Taste.	Bedeutung.
	Die Markierung im Fenster verändern.
	Wenn eine Mappe markiert ist, wird der Untermenü geöffnet und geschlossen.
	Bewegt den Cursor von Element zu Element.
	Bewegt die Markierung von einer Seite zur nächsten Seite.
	Bewegt den Cursor zum Anfang oder Ende der Liste.

- Mit der alphanumerischen Tastatur wird durch Drücken einer Taste das erste Element der Liste gewählt, das mit diesem Buchstaben oder dieser Nummer beginnt. Bei erneutem Drücken wird das Zweite gewählt und so weiter.
- Mit der Option "In Datei suchen" des Softkey-Menüs können alle Dateien gesucht werden, die einen bestimmten Text enthalten.

Vom Menü der Schaltflächen.

Alles wählen.

Wählt alle Dateien der Liste. Die Auswahl wird durch Bewegen des Cursors aufgehoben.

Wurde eine Dateigruppe angewählt, können durch Drücken des entsprechenden Symbols deren Attribute geändert, diese gelöscht, kopiert oder ausgeschnitten werden.

Auswahl umkehren

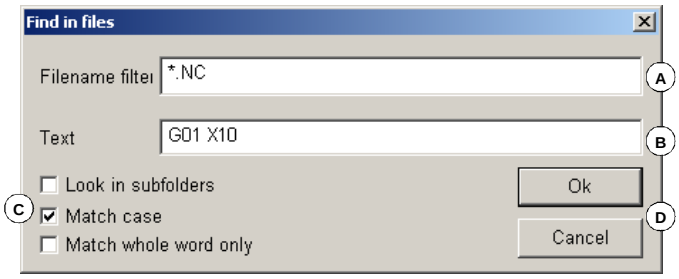
Kehrt die getroffene Dateiauswahl um und wählt dabei die abgewählten Dateien und umgekehrt.

Anlegen eines neuen Ordners vom Schaltfläche-Menü.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem der Name des Ordners angefordert wird. Neuen Namen definieren und eine der Schaltflächen wählen, um diesen anzunehmen oder zurückzuweisen. Sollte bei der Definition des Ordnernamens bereits ein Ordner mit diesem Namen vorhanden sein, wird kein neuer Ordner angelegt.

17.4 Suche in Dateien

Ermöglicht eine Dateisuche. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem folgende Daten definiert werden können



A Beschreibung der zu suchenden Dateien. Lässt die Jokersymbole "*" und "?" mit folgender Bedeutung zu:

*	Jegliche Zeichenfolge.
?	Jegliches Zeichen.

So dass Folgendes möglich ist:

*	Suche aller Dateien.
*.NC	Suche nach Dateien mit Erweiterung "NC".
exa*.*	Suche nach mit "exa" beginnenden Dateien.

B In den Dateien enthaltener Text.

C Definition der Suchkriterien.

- Suche in den Unterordnern.
- Unterschied zwischen Klein- und Großschreibung ignorieren.
- Zu suchenden Text als ganzes Wort betrachten.

D Startet oder bricht die definierte Suche ab.

Nach der Definition der Suchoptionen den Cursor auf eine der unteren Schaltflächen setzen, um die definierte Suche anzunehmen oder abzubrechen und die Taste [ENTER] drücken. Im Dateifenster wird die Liste der gefundenen Programme gezeigt.

17.5 Schutz-Passwords

Die Passwörter gestatten die Festlegung von jedem einzelnen Kode, den der Anwender eingeben muss, bevor er Zugang zu irgendwelchen Funktionen der CNC erhält. Wenn die Eingabe richtig gemacht wird, erfolgt eine Speicherung, und es wird nicht wieder danach gefragt, solange man die CNC nicht abschaltet. Wenn das Passwort falsch ist, wird es ihm nicht erlaubt die gewünschte Aktion auszuführen und die Passwortabfrage erfolgt jedes Mal.

Bei einer CNC mit einem Speichermedium, das gegen Überschreiben geschützt ist, wird, sobald die CNC im Modus "Setup" gestartet wird, nicht das Passwort verlangt. Sobald die CNC im Anwendermodus gestartet ist, wird natürlich das Passwort verlangt.

Wie man Zugangspassworte festlegt.

Um auf die Seite für die Festlegung der Passwörter zu gelangen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Zugangskodes". Von dieser Seite kann man die Passwörter festlegen, verändern oder löschen. Wenn diese Seite geschützt ist, wird, sobald man auf die Schaltfläche klickt, der allgemeine Zugangskode abgefragt.

Jedes Passwort kann eine Länge von 10 Zeichen haben und kann aus jedem beliebigen ASCII-Zeichen bestehen. Es wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Mit der Schaltfläche "Alles Löschen" können alle festgelegten Passwörter gelöscht werden.

Beschreibung der Zugangspasswörter.

Allgemeiner Zugangskode

Dieser wird abgefragt, sobald man beabsichtigt, die Seite für die Festlegung von Passwörter zu öffnen.

SPS

Das Passwort wird abgefragt, wenn man beabsichtigt, folgende Aktionen in der SPS auszuführen:

- SPS-Programm editieren. Wird nicht das richtige Passwort eingegeben, öffnet sich das SPS-Programm schreibgeschützt.
- Projekt Datei hinzufügen.
- Datei löschen.
- Datei umbenennen.
- SPS-Meldungen. Wird nicht das richtige Passwort eingegeben, können die SPS-Meldungen weder angezeigt noch editiert werden.
- SPS generieren.
- Beim Zugriff auf die Optionen des Betriebs "Befehle".
- Bei Überwachung bei der Statusänderung eines Mittels.

Maschinenparameter

Das Passwort wird abgefragt, wenn man beabsichtigt, folgende Aktionen in den Tabellen der Maschinenparameter durchzuführen:

- Wert des Parameters eingeben.
- Initialisierung einer Tabelle.
- Laden einer Tabelle
- Sobald die Anwendung CNC initialisiert wird und die Anlage im Modus "Setup" gestartet wird.
- Ausführung eines Restore der Daten der CNC

Benutzerspezifische Anpassung

Das Passwort wird abgefragt, wenn man beabsichtigt, die Anwendung FGIUM zu öffnen. Wird nicht das richtige Passwort eingegeben, kann kein Zugriff auf die Anwendung erfolgen.

Kinematische Maschinenparameter

Das Passwort wird abgefragt, wenn man beabsichtigt folgende Aktionen in der Tabelle der kinematischen Maschinenparameter durchzuführen. Wenn das Passwort nicht festlegt ist, wird das Passwort angewendet, das für die restlichen Maschinenparameter verwendet wird.

- Wert des Parameters eingeben.
- Initialisierung einer Tabelle.
- Laden einer Tabelle

Administrator mode

Wird abgefragt, um die Anlage im Modus "Administrator" zu starten. Der Zugriff auf den Modus "Administrator" wird mit dem Berechtigungskode aktiviert. Wenn Sie diese Softwareoption nicht haben, können Sie nicht auf den Modus "Administrator" zugreifen.

17.6 Sicherheitskopie der Daten. Backup - Restore

Die CNC erlaubt nur die Durchführung des Backups oder Restores, wenn keine Spannung vorhanden ist (zum Beispiel, der Notaus-Taster wurde gedrückt).

Diese Option gestattet es, eine Sicherheitskopie (Backup) der Daten in der Mappe CNC anzufertigen und auf diese Weise die Konfiguration danach wiederherzustellen (restore), falls es erforderlich sein sollte.

Schaltfläche.	Bedeutung.
	Erstellen einer Sicherheitskopie oder Wiederherstellen der Daten (Backup)für die CNC.
	Stellen Sie die Daten von der Sicherheitskopie wieder her (restore).

Erstellen einer Sicherheitskopie oder Wiederherstellen der Daten (Backup)für die CNC.

Das Backup der Daten kann anhand der CNC erfolgen, indem diese im SETUP und USER Modus gestartet wird.

Im Explorer für Dateien, wählen Sie bitte den Ordner aus, wo das Backup gespeichert wird. Drücken Sie die Taste „BACKUP" und die CNC zeigt ein Auswahlfenster an, zur Auswahl der Daten an, die im Backup enthalten sein sollen.

Stellen Sie die Daten von der Sicherheitskopie wieder her (restore).

Der Restore der OEM Daten ist nur verfügbar, wenn die CNC im SETUP Modus gestartet wurde: wenn die CNC mit dem USER Modus gestartet wird, kann nur ein Restore der Benutzerdaten erfolgen und die übrigen Optionen werden deaktiviert. Die Option Restore ist durch das Passwort „Maschinenparameter" geschützt.

Im Explorer für die Dateien bitte den Ordner auswählen, in dem das Backup gespeichert werden soll. Drücken Sie die Taste „RESTORE" und die CNC wird ein Auswahlfenster anzeigen, das dazu dient, um die Daten auszuwählen, die wiederhergestellt werden sollen. Wenn in dem ausgewählten Ordner keine der Backups vorhanden ist, wird ihre Auswahl als deaktiviert angezeigt. Nachdem die Wiederherstellung eines Backups erfolgt ist, ist es notwendig, die CNC Anwendung erneut zu starten.

Wählen Sie die Daten aus, die im Backup oder Restore eingeschlossen werden sollen.

Die ausgewählten Optionen bleiben erhalten, wenn diese nicht geändert werden.

OEM-Daten.

- Maschinenparameter. Backup/Restore der Maschinenparameter der CNC. Das Backup speichert die Daten in der Datei BACKUP_OEM_MP.zip.

  Damit die CNC ein richtiges Backup und Restore der Volumenkompensationstabellen ausführt, wird empfohlen, diese in dem Ordner ...MTB/SUB zu speichern.
- Tabellen. Backup/Restore der Tabellen der CNC; Werkstückaufnahmebacken, Ursprungs- und arithmetische Parameter. Das Backup speichert die Daten in der Datei BACKUP_OEM_TABLES.zip.
- Magazinen und Werkzeugen. Backup/Restore der Tabellen von Lagern und Werkzeugen. Das Backup speichert die Daten in der Datei BACKUP_OEM_MZTOOLS.zip.
- Parameter der Servoantriebe. Backup/Restore der Parameter der Regler. Das Backup speichert die Daten in der Datei BACKUP_OEM_DRIVEMP.zip.

- Unterprogramme. Backup/Restore der Unterprogramme des Herstellers. Das Backup speichert die Daten in der Datei BACKUP_OEM_SUB.zip.
- SPS Backup/Restore der SPS; SPS Programme, Nachrichten und Fehler. Das Backup speichert die Daten in der Datei BACKUP_OEM_PLC.zip.
- Konfiguration und Seiten. Backup/Restore der Einstellung und der Seiten der CNC. Das Backup speichert die Daten in der Datei BACKUP_OEM_CONFIG.zip.

Daten des Nutzers.

- Programme.

  Backup/Restore der Benutzerprogramme, Taschen, Profile, usw. Das Backup speichert die Daten in der Datei BACKUP_USER_PRG.zip. Dieses Backup schlie?t folgende Ordner ein.

  ..\Users\Prg ..\Users\Pocket ..\Users\Profile ..\Users\CycleData

17.7 Verschlüsselung von Dateien.

Die Verschlüsselung kann eine beliebige Datei (Werkstückprogramm, Unterprogramm, usw.) schützen, indem er unlesbar wird, und kann daher nicht von anderen verwendet werden. Ein verschlüsseltes Programm ist nicht editierbar, weder im Programmeditor noch im SPS-Editor, und wird nicht während der Ausführung angezeigt. Eine verschlüsselte Datei kann kopiert, löscht, usw. als ein Datei mehr.

Bei Betätigung der Taste "Datei verschlüsseln" verschlüsselt die CNC mit dem Cursor die ausgewählte Datei. Die Verschlüsselung hält die ursprüngliche Datei und erzeugt eine neue verschlüsselte Datei mit dem gleichen Namen und die Erweiterung fcr. Wenn die CNC erfolgreich die Datei verschlüsselt, fragt sie den Benutzer, ob die ursprüngliche Datei zu löschen möchte, so dass nur die verschlüsselte Datei gelassen wird. Diese Datei kann nicht von der CNC entschlüsselt werden, so ist es empfehlenswert, eine Kopie der ursprünglichen Datei an einem sicheren Ort aufzubewahren.

Die Datei-Verschlüsselung und Passwort direkt vom Hersteller.

Die Verschlüsselungs-Algorithmus berücksichtigt das Passwort des Herstellers (Allgemeine Zugangskode). Wenn beim Versuch einer Datei zu verschlüsseln, ist das Passwort nicht vorhanden, wird die CNC die entsprechende Warnung geben und den Vorgang abbrechen. Wenn Sie eine Datei, nachdem Sie das Kennwort des Herstellers zu verschlüsseln, ändern, wird die Datei von der CNC nicht mehr lesbar.

Wenn die CNC ein verschlüsseltes Programm oder Unterprogramm führt, prüft sie ob das aktuelle OEM-Password mit dem verwendeten Password zur verschlüsselten Datei stimmt. Wenn beide Passwörter nicht übereinstimmen, kann die CNC nicht das Programm oder Unterprogramm ausführen und zeigt die entsprechende Fehlermeldung an. Eine verschlüsselte Datei auf einer CNC kann in einer anderen CNC ausgeführt werden, wenn sie das Passwort des Herstellers in den beiden stimmen.

Im Falle des SPS-Programms ist nicht notwendig die Quelldatei zu verschlüsseln, genügt es mit dem kompilierten Programm. Quelldatei kann gelöscht werden.

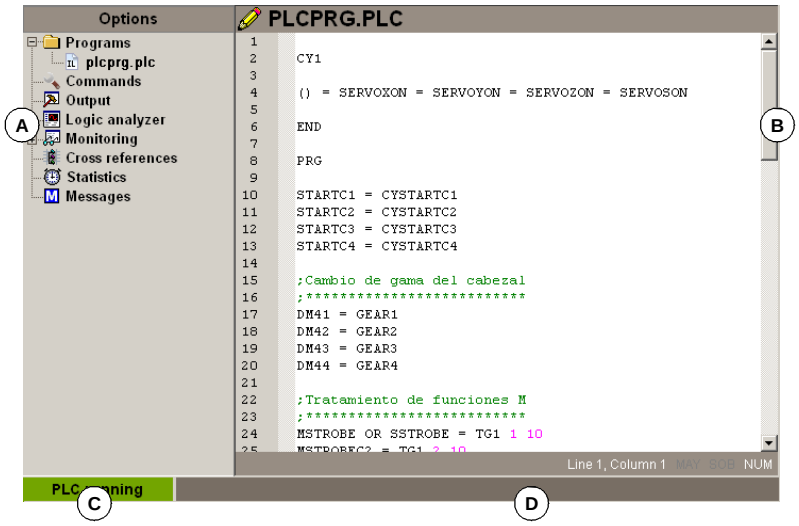
18.1 Vorstellung des SPS-Modus

Diese Betriebsart ermöglicht den Zugriff auf die SPS, um deren Betriebsweise oder den Status der verschiedenen SPS-Variablen zu prüfen. Ebenso ermöglicht sie die Edition und Analyse des SPS-Programms und der Meldungs- und Fehlerdateien der SPS selbst.

Bei einer CNC mit einem Speichermedium, das einen Überschreibschutz hat, und wenn diese im Anwendermodus arbeitet, ist das SPS-Programm gegen Überschreiben geschützt, und jede Änderung ist temporär; das heißt, sie sind beim nachfolgenden Einschalten der Anlage nicht mehr vorhanden. Damit die Änderungen permanent sind, muss man den Schutz des SPS-Programms aufheben und die Anlage im Modus "Setup" starten und die eingegebenen Änderungen validieren.

Beschreibung der Schnittstelle

Der Bildschirm des SPS-betriebs zeigt folgende Information. Zum Wechseln des Fensters, betätigen Sie die Taste [FOCUS].



A Das Dienstfenster, das die verfügbaren Dienstleistungen in der SPS-Umgebung anzeigt.

B Informationsfenster.

C Zeigt den Programmstatus der SPS an, gestartet oder angehalten.

D CNC-Meldungen.

SPS-Dienstleistungen auswählen.

Dieser Betriebsmodus kann verschiedene Bildschirme beinhalten. Jede steht für ein Dienstprogramm der SPS. Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Diensten erfolgt mit Hilfe der Liste der Dienstprogramme.

Die verschiedenen Dienste können sich überlappen. Wenn man zwei oder mehr aktive Dienste hat, kann man zwischen ihnen mit der entsprechenden Taste hin- und herschalten, wenn man die Taste dazu eingerichtet hat Der Wechsel zwischen den Diensten erfolgt von einem zum anderen, so dass Sie, wenn Sie beim zuletzt aktiven Dienst die Taste drücken, wieder zum zuerst aktivierten Dienst zurückkommen. Zum Schließen eines Bildschirms die Taste [ESC] drücken.

18.1.1 Beschreibung der Symbole (senkrechte Softkeys)

Waagrechtes Softkey-Menü.

Wenn der SPS-Betrieb angewählt wird, erscheinen im waagrechten Softkey-Menü die dem angewählten SPS-Dienst zugeordneten Optionen. Die von dem Menü gebotene Optionsgruppe kann mit dem Softkey "+" geändert werden, wodurch auf eine andere Optionsgruppe zugegriffen wird.

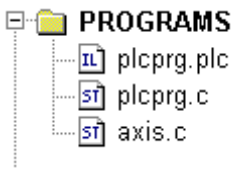
Menü der vertikalen Schaltflächen.

Im vertikalen Schaltfläche-Menü werden immer alle Optionen angezeigt, die zu diesem Betriebsmodus zugeordnet sind.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Dienstfenster zeigen/ausblenden. Diese Schaltfläche wechselt zwischen der gemeinsamen Nutzung des SPS-Umgebungsbereichs (bei der sowohl das Dienst- als auch das Informationsfenster zu sehen ist) und der Arbeit mit Vollbildschirm (bei der das Dienstfenster ausgeblendet wird, um die Erweiterung des Informationsfensters zur Nutzung des ganzen SPS-Umgebungsbereichs zu ermöglichen).
	Text suchen. Diese Schaltfläche ermöglicht die Suche eines Textes in allen Dateien des Projekts; deren Ergebnis erscheint dann in dem Dienst "Ausgänge".
	Gehe zu Datei. Steht der Cursor auf dem Ergebnis einer Textsuche, einem Kompilationsfehler oder einem SPS-Mittel öffnet sich nach Anwahl dieser Option die entsprechende Datei und der Cursor geht auf die Zeile, auf die sie Bezug nimmt. Diese Schaltfläche-Taste erscheint nur in den Dienstleistungen "Ausgänge" oder in "Kreuzreferenzen".
	Mnemonische Sprache oder Kontaktplan. Diese Schaltfläche schaltet bei der Anzeige des überwachten Programms zwischen der Sprache der Mnemonik und Kontaktplan umher. Diese Schaltfläche erscheint nur beim Dienstprogramm "Programme", sobald ein Programm überwacht wird.

18.2 Dienst "Programme"

Mit diesem Dienst können das SPS-Projekt und die dieses bildenden Dateien verwaltet werden.



SPS-Projekt

Dateien, die das SPS-Projekt bilden

Durch Anwahl des SPS-Projekts wird die Liste der daran beteiligten Dateien gezeigt oder ausgeblendet.

SPS-Projekt

Das SPS-Projekt ist die Gesamtheit der Dateien, die nach erfolgter Kompilation das SPS-Programm generieren.

Bei angewähltem SPS-Projekt werden im Softkey-Menü die Optionen zur Verwaltung dieses Projekts angezeigt. Unter diesen Optionen befinden sich die zum Hinzufügen von Dateien zum SPS-Projekt und zu dessen Kompilation.

Dateien des SPS-Projekts

Das SPS-Projekt kann aus einer oder mehreren Dateien bestehen, die in einer der folgenden Sprachen editiert wurden:

- Sprache der Mnemonik oder Gleichungen (Dateien mit Erweiterung .plc).
- Kontaktplan oder Sprache der Gleichungen (Dateien mit Erweiterung .ld).
- Programmiersprache C (Dateierweiterung .c)

Das Projekt SPS kann aus verschiedenen Dateien der gleichen Sprache bestehen. Zwei Dateien, deren Name gleich ist und sich hinsichtlich ihrer Dateierweiterung unterscheiden, können nicht Teil des gleichen Projekts sein.

Bei angewählter Datei werden im Softkey-Menü die Optionen zur Verwaltung dieser Datei angezeigt. Unter diesen Optionen befindet sich die zur Editierung und Überwachung der Datei, die die entsprechenden Editions- und Überwachungsbildschirme zeige.

18.2.1 Menüs der Schaltflächen. SPS-Projekt

Diese Optionen ermöglicht die Erstellung eines SPS-Projekts und dessen Kompilation zur Erstellung des SPS-Programms.

Schaltfläche .	Beschreibung.
	Das SPS-Projekt und dessen Kompilation zur Erstellung des SPS-Programms.
	Zum Hinzufügen einer Datei zum SPS-Projekt.
	Zum Hinzufügen einer Büchereie zum SPS-Projekt.

Projekt SPS "Erstellen SPS"

Diese Option kompiliert und lädt das SPS-Programm aus den das SPS-Projekt bildenden Dateien. Tritt während der Kompilation irgendein Fehler auf, wird das Programm nicht generiert und eine Liste mit den festgestellten Fehlern angezeigt.

Die richtige Kompilation aus einer Datei in der Sprache der Mnemonik oder in Kontaktplan erzeugt die Dateien, die in beiden äquivalent sind. Aus diesem Grunde können zwei Dateien, deren Name gleich ist und die sich hinsichtlich ihrer Dateierweiterung unterscheiden, nicht Teil des gleichen Projekts sein, denn sobald sie erst einmal kompiliert sind, sind sich die gleiche Datei.

Projekt SPS Hinzufügen Datei

Diese Option ermöglicht das Hinzufügen einer Datei zum SPS-Projekt, wobei dies eine neue oder eine bereits bestehende Datei sein kann. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den verfügbaren Dataien. Zum Hinzufügen einer Datei zum SPS-Projekt.

1. Aus der Liste die zu editierende Datei wiederherstellen oder dessen Namen in das untere Fenster schreiben.
2. Zur Annahme der Wahl und zum Hinzufügen von Dateien die Taste [ENTER] oder zum Abbrechen der Auswahl und Schließen der Dateienliste die Taste [ESC] drücken.

Wird die Auswahl angenommen, wird die ausgewählte Datei in der Liste der Dateien, die das SPS-Projekt bilden, gezeigt.

18.2.2 Menüs der Schaltflächen. Dateien des SPS-Projekts.

Wird im Dienstfenster ein Programm des SPS-Projekts angewählt, bietet das Softkey-Menü folgende Optionen.

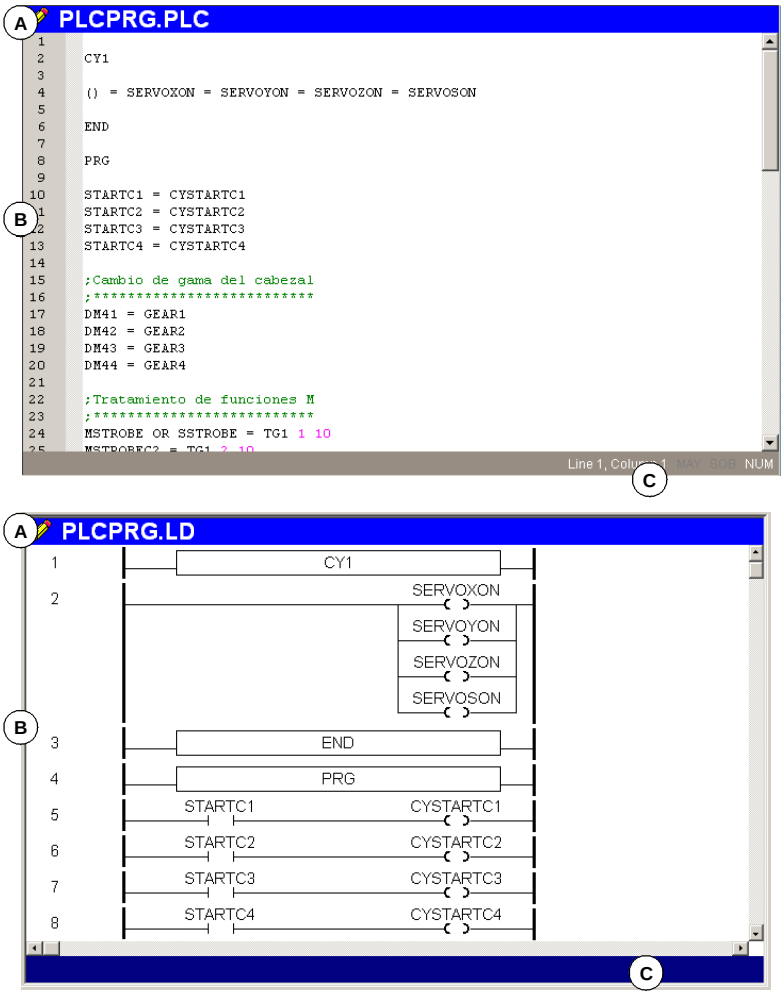
Schaltfläche .	Beschreibung.
	Dateien des SPS-Projekts „Editieren“. Diese Schaltfläche zeigt das Editionsfenster. Kapitel *"18.3 Ein Programm editieren"* auf Seite 296.
	Dateien des SPS-Projekts „Überwachen“. Diese Schaltfläche zeigt das Fenster zur Überwachung. Kapitel *"18.6 Ein Programm überwachen"* auf Seite 310.
	Dateien des SPS-Projekts „Löschen“. Diese Schaltfläche löscht die angewählte Datei aus dem SPS-Projekt (die Datei bleibt weiterhin auf der Festplatte der CNC verfügbar).
	Dateien des SPS-Projekts „Umbenennen“. Diese Schaltfläche ermöglicht die Änderung des Namens der angewählten Datei.
	Dateien des SPS-Projekts „Kopieren“. Diese Schaltfläche ermöglicht die Erstellung einer Kopie der angewählten Datei. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den gespeicherten Programmen. Zur Erstellung einer Kopie der Datei: (1) Ordner wählen, in dem die Dateikopie gespeichert werden soll. (2) Namen der Datei im unteren Fenster definieren. Soll eine bereits vorhandene Datei ersetzt werden, diese auf der Liste auswählen. (3) Zur Annahme der Auswahl die Taste [ENTER] oder zum Abbrechen der Auswahl und Schließen der Dateiliste die Taste [ESC] drücken.
	Dateien des SPS-Projekts "Bewegung nach oben" Sobald das Projekt SPS verschiedene Dateien enthält, erlaubt diese Schaltfläche, dass die ausgewählte Datei nach oben verschoben wird.
	Dateien des SPS-Projekts "Bewegung nach unten" Sobald das Projekt SPS verschiedene Dateien enthält, erlaubt diese Schaltfläche, dass die ausgewählte Datei nach unten verschoben wird.

18.3 Ein Programm editieren

Zur Edition eines Programms dieses in der Liste des Betriebs "Programme" anwählen und die Option "Editieren" des Softkey-Menüs wählen. Die SPS zeigt den für die Sprache des ausgewählten Programms geeigneten Editor an; ein Texteditor, wenn das Programm in der Sprache der Mnemoniken oder der Programmiersprache C ist oder einen Kontaktplaneditor, wenn das Programm in Kontaktplan geschrieben ist.

Beschreibung des Editors

Das Bearbeitungsfenster für Texte (Abbildung oben) und dem Kontaktplaneditor (Abbildung unten) zeigt folgende Informationen an.



A Titelleiste.

Name des für die Ausführung angewählten Programms. Wird neben dem Programmnamen das Symbol "*" gezeigt, soll dies darauf hinweisen, dass die am Programm vorgenommen Änderungen nicht gespeichert sind (das Programm muss gespeichert werden, damit diese nicht verloren gehen).

B Editionsbereich.

Zeilennummer und eigener Bereich für die Bearbeitung des Programms. In einem Programm, das in Kontaktplan bearbeitet wird, erscheinen nummerierte Sätze, welche die verschiedenen Elemente darstellen.

C Statusleiste.

Bei einem Programm, das in der Programmiersprache C oder der Sprache der Mnemonik bearbeitet wird, zeigt die Leiste Informationen über die Cursorposition und den Status der Editoroptionen an.

CAP Großschrift. Ist diese aktiv, wird der Text immer in Großbuchstaben geschrieben.

OVR Text ersetzen. Wechselt zwischen den Schreibbetriebsarten Einfügen und Ersetzen. Ist diese aktiv, wird in der Betriebsart Ersetzen geschrieben.

NUM Numerische Tastatur aktiv.

In einem Programm, das in Kontaktplan bearbeitet wird, ist das der Bereich, wo die Statusleiste über einen Kontakt und weitere Meldungen angezeigt werden.

Programmeditor. Unicode-Format.

Der CNC-Editor gestattet Unicode-Zeichen. Im Moment der Speicherung eines Programms speichert der Editor weiterhin Ihr ursprüngliches Format als ANSI- oder Unicode-Zeichensatz, außer wenn ein Unicode-Zeichen bearbeitet wird, speichert die CNC das Programm immer im Unicode-Format.

Die Programme im Format Unicode sind nicht kompatibel mit den Versionen, die vor der Version V4.0 herausgegeben wurden. Ein Programm im Format Unicode kann nicht mit einer Version editiert werden, die vor der Version V4.0 veröffentlicht wurde.
Um Programme im Format Unicode in das ANSI-Format umzuwandeln kann ein Texteditor von einen Drittanbieter (zum Beispiel der Texteditor von Windows) verwendet werden, aber bei der Ausführung dieses Arbeitsgangs, gehen die Sonderzeichen verloren, die kein äquivalentes Zeichen im Format ANSI haben.

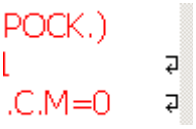
Editor-Funktionalitäten.

Zoom im Editor.

Der Editor verfügt über folgende Tastaturkürzel, um die Anzeige im Quelleneditor zu vergrößern oder zu verkleinern. Wenn die CNC über eine Maus mit Rad verfügt, erlaubt die Taste [CTRL] in Kombination mit diesem Rad auch das Vergrößern und Verkleinern des Texts.

[CTRL]+[+]	Zoom vergrössern.
[CTRL]+[–]	Zoom verringern.

Multi-Zeile Sätze.



Der Editor passt die langen Sätze der Größe des Fensters an und teilt dazu den Satz auf verschiedene Zeilen auf. Auf der rechten Seite jeder unterbrochenen Zeile zeigt der Editor ein Symbol, das besagt, dass der Satz auf der folgenden Zeile fortgesetzt wird.

Softkey-Menüs

Wenn auf den Programmeditor der SPS zugegriffen wird, stehen im waagrechten Softkey-Menü alle der Edition einer Datei zugeordneten Optionen zur Verfügung, in Abhängigkeit von der Bearbeitungssprache.

18.4 Bearbeitung in der Programmiersprache C oder der Mnemonik.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Schaltfläche.	Beschreibung.
Analysieren.	Analysiert das Programm auf der Suche nach Fehlern.
Datei.	Ermöglicht das Wiederherstellen, Speichern, Importieren oder Drucken einer Datei.
Aufheben.	Aufhebung der zuletzt vorgenommenen Änderungen.
Satzoperationen.	Text kopieren, Text einfügen und Text importieren als unabhängige Datei.
Suchen/Ersetzen	Suchen einer Zeile oder eines Textes in dem Programm, sowie das Ersetzen eines Textes durch einen Anderen.
Benutzerspezifische Anpassung	Ermöglicht die Anpassung des Verhaltens, der Eigenschaften und des Aussehens des SPS-Editors.

Tastaturkürzel-Menü.

Während der Bearbeitung können sich folgende Tastaturkürzel als nützlich erweisen.

Tastaturkürzel.	Funktion.
[CTRL]+[C]	Ausgewählten Text kopieren.
[CTRL]+[X]	Ausgewählten Text ausschneiden.
[CTRL]+[V]	Ausgewählten Text einfügen.
[CTRL]+[Z]	Letzte Änderung aufheben.
[CTRL]+[Y]	Den ausgewählten Text wiederherstellen.
[CTRL]+[G]	Das Programm speichern/Das Originalprogramm wiederherstellen.
[CTRL]+[+]	Zoom vergrössern.
[CTRL]+[–]	Zoom verringern.
[CTRL]+[HOME]	Bewegt den Cursor an den Anfang des Programms.
[CTRL]+[END]	Bewegt den Cursor an das Ende des Programms.

18.4.1 Schaltfläche "Analysieren".

Diese Schaltfläche analysiert das Programm auf der Suche nach Fehlern. Die gefundenen Fehler werden im Fenster des Dienstes "Ausgänge" gezeigt.

Zum Schließen dieses Fensters und zur Rückkehr zum Editor die Taste [ESC] drücken. Zur Rückkehr zum Editor ohne Schließen des Fensters die Taste [NEXT] drücken.

18.4.2 Schaltfläche "Datei".

Diese Schaltfläche ermöglicht das Wiederherstellen, Speichern, Importieren oder Drucken einer Datei. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Wiederherstellen der Originaldatei

Diese Schaltfläche ermöglicht die Wiederherstellung der Originaldatei ohne die seit dem letzten Öffnen vorgenommenen Änderungen. Nach der Auswahl dieser Option fordert die CNC die Bestätigung des Befehls an:

Diese Option steht nur dann zur Verfügung, wenn die Option "Automatisch Speichern" aktiv ist. Kapitel *"18.4.6 Schaltfläche "Benutzerspezifische Anpassung"."* auf Seite 302.

Datei speichern

Diese Schaltfläche ermöglicht das Speichern der gerade editierte Datei.

Diese Option steht nur dann zur Verfügung, wenn die Option "Automatisch Speichern" nicht aktiv ist. Kapitel *"18.4.6 Schaltfläche "Benutzerspezifische Anpassung"."* auf Seite 302.

Datei speichern als

Diese Schaltfläche ermöglicht das Speichern der gerade editierte Datei mit einem anderen Namen. Nach dem Speichern der Datei wird mit der Edition der neuen Datei fortgefahren.

Datei ins Programm einfügen

Diese Schaltfläche gestattet die Aufnahme des Inhalts einer in der CNC gespeicherten Datei in das derzeit editierte Programm.

Datei drucken

Diese Schaltfläche gestattet das Ausdrucken des Programms auf einem vorher festgelegten Drucker.

18.4.3 Schaltfläche "Aufheben".

Diese Schaltfläche ermöglicht die Aufhebung der zuletzt vorgenommenen Änderungen. Änderungen werden, angefangen von der zuletzt vorgenommenen Änderung, jeweils einzeln aufgehoben. Die CNC verfügt über die folgenden Tastenkombinationen für das Abbrechen und Neuausführen von Arbeitsgängen.

[CTRL]+[Z]	Letzte Änderung aufheben.
[CTRL]+[Y]	Den ausgewählten Text wiederherstellen.

18.4.4 Schaltfläche "Satzoperationen".

Ermöglicht das Kopieren und Einfügen von Text in die Datei und den Export dieser Information als unabhängige Datei. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn in der Datei oder in der Zwischenablage ein Text ausgewählt ist. Zur Auswahl eines Textes in der Datei die Taste [SHIFT] während der Cursorbewegung gedrückt halten.

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü die Taste voriges Menü drücken.

Arbeitsgänge von Sätzen "Kopieren"

Ausgewählten Text in die Zwischenablage kopieren.

Arbeitsgänge von Sätzen "Ausschneiden"

Kopiert den ausgewählten Text in die Zwischenablage und löscht ihn aus der Datei.

Arbeitsgänge von Sätzen "Einsetzen"

Fügt den Inhalt der Zwischenablage in die Datei ein.

Operationen von Sätzen "Kopieren eines Programms"

Speichert den ausgewählten Text als unabhängige Datei. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den gespeicherten Dataien. Zur Speicherung des Textes als Datei:

1. Mappe wählen, in der es gespeichert werden soll.
2. Namen der Datei im unteren Fenster definieren. Soll eine bereits vorhandene Datei ersetzt werden, diese auf der Liste auswählen.
3. Zur Annahme der Dateispeicherung die Taste [ENTER] oder zum Abbrechen und Schließen der Dateiliste die Taste [ESC] drücken.

18.4.5 Schaltfläche "Suchen/Ersetzen".

Diese Schaltfläche-Taste erlaubt die Durchführung einer Suche nach einer Zeile oder eines Textes im Programm, sowie das Ersetzen eines Textes durch einen Anderen. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem die zu suchende Zeile oder der zu suchende Text angefordert wird. Wenn die Suche eines Textes definiert wird, können einige Optionen definiert werden, die Folgendes ermöglichen:

A Auf eine Zeile des Programms zu gehen.

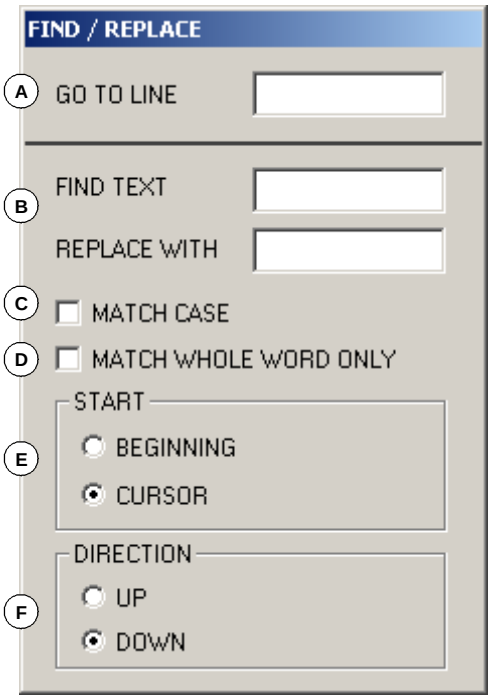
B Im Programm den gerade gesuchten Text durch einen anderen ersetzen.

C Unterschied zwischen Klein- und Großschreibung ignorieren.

D Zu suchenden Text als ganzes Wort betrachten.

E Wählen, ob die Suche vom Programmbeginn aus oder ab der Cursorposition aus erfolgt.

F Suchaufrichtung.



Nach der Definition der Suchoptionen zum Starten der Suche die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um die Suche abzubrechen. Der im Programm gefundene Text wird hervorgehoben angezeigt und das Softkey-Menü zeigt folgende Optionen:

- Option "Ersetzen", um den Text zu ersetzen, der hervorgehoben ist.
- Option "alles ersetzen", um den Text in dem ganzen Programm zu ersetzen.
- Option "Nächsten suchen", um die Suche ohne Ersetzen des Textes fortzusetzen.
- Option "Voriges suchen", um die Suche entgegen der Richtung ohne Ersetzen des Textes fortzusetzen.

Zur Beendigung der Suche die Taste [ESC] drücken.

18.4.6 Schaltfläche "Benutzerspezifische Anpassung".

Dieser Softkey ermöglicht die Anpassung des Verhaltens, der Eigenschaften und des Aussehens des SPS-Editors.

Die allgemeine Optionen des Editors anpassen.

Option.	Bedeutung.
Automatisch speichern.	Aktivierung der automatischen Speicherung des Programms. Wenn diese Option aktiv ist, speichert die CNC das Programm automatisch, jedes Mal, wenn der Cursor den Satz ändert. In großen Programmen (ab 200 kB) speichert die CNC das Programm, sobald der Anwender etwa 5 Sekunden lang keine Veränderung im Programm vornimmt. Wenn diese Option nicht aktiv ist, wird das Programm vom Menü der Schaltflächen aus gespeichert. Kapitel *"18.4.2 Schaltfläche "Datei"."* auf Seite 299.
Zeile einstellen.	Die langen Sätze auf der Größe des Fensters einstellen.
Zeilennummer zeigen.	Die Nummerierung der Zeilen im Editor zeigen.
Pull-down-Menüs.	Organisieren Sie das Menü der horizontalen Schaltflächen im Pull-down-Menü.

Das Aussehen des Programmeditors anpassen.

Diese Option individualisiert das Aussehen (Farbe, Schriftart, usw.) der Elemente, aus denen das Programmeditor gebildet wird. Nach der Festlegung des neuen Aussehens, betätigen Sie die Taste [ENTER], um die Änderungen zu übernehmen oder die Taste [ESC], um diese abzulehnen.

Das Syntax Coloring anpassen.

Mit dieser Option können Sie die Farben der Elemente, die das Programm machen, anpassen. Nach der Festlegung des neuen Aussehens, betätigen Sie die Taste [ENTER], um die Änderungen zu übernehmen oder die Taste [ESC], um diese abzulehnen. In großen Programmen (ab 200 kB) deaktiviert der Editor das Syntax Coloring

18.5 Bearbeitung in Kontaktplan (Schaltflächen).

Waagrechtes Softkey-Menü.

Schaltfläche.	Beschreibung.
Analysieren.	Analysiert das Programm auf der Suche nach Fehlern.
Datei.	Ermöglicht das Wiederherstellen, Ein- oder Ausführen der Datei.
Eingabe.	Gestattet die Bearbeitung vom ausgewählten Programm und das Kopieren, Ausschneiden und Einfügen eines Satzes oder einer Satzgruppe.
Ansicht.	Gestattet, dass die Größe der Kontakte und des Texts vergrößert oder verkleinert werden.
Marke.	Gestattet, dass Flaggen zur Verfolgung im Programm hinzugefügt oder gelöscht werden.
Suchen.	Suchen eines Textes oder eines Satzes mit Hilfe ihrer Nummer.
Benutzerspezifische Anpassung	Ermöglicht die Anpassung des Verhaltens, der Eigenschaften und des Aussehens des SPS-Editors.

Tastaturkürzel-Menü.

Während der Bearbeitung können sich folgende Tastaturkürzel als nützlich erweisen.

Tastaturkürzel.	Funktion.
[+] [-]	Zoom des Grafikfensters.
[CTRL][+] [CTRL][-]	Zoom des Feldes.
[ENTER]	Editiert die Angabe, auf der sich der Cursor befindet. Wenn der Cursor eine Spalte der linken Seite markiert, wird der Dialog für die Bearbeitung des Kommentars zum Satz angezeigt.
[⬅] [➡] [⬆] [⬇]	Verfährt den Cursor in den 4 Richtungen.
[SHIFT][⬅] [SHIFT][➡] [SHIFT][⬆] [SHIFT][⬇]	Modifiziert die Auswahl.

18.5.1 Schaltfläche "Analysieren".

Diese Schaltfläche analysiert das Programm auf der Suche nach Fehlern. Die gefundenen Fehler werden im Fenster des Dienstes "Ausgänge" gezeigt.

Zum Schließen dieses Fensters und zur Rückkehr zum Editor die Taste [ESC] drücken. Zur Rückkehr zum Editor ohne Schließen des Fensters die Taste [NEXT] drücken.

18.5.2 Schaltfläche "Datei".

Diese Schaltfläche ermöglicht das Wiederherstellen, Ein- oder Ausführen der Datei. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Datei speichern

Diese Schaltfläche ermöglicht das Speichern der gerade editierte Datei.

Datei speichern als

Diese Schaltfläche ermöglicht das Speichern der gerade editierte Datei mit einem anderen Namen. Nach dem Speichern der Datei wird mit der Edition der neuen Datei fortgefahren.

Datei "Datei importieren"

Diese Schaltfläche importiert die Übersetzung von einem Programm, das in der Sprache der Mnemonik bearbeitet wurde, in ein Programm, das gerade bearbeitet wird. Diese Schaltfläche ist nützlich für die Umwandlung einer Datei der Sprache der Mnemonik in eine Kontaktplan-Datei, ohne dass es notwendig ist, das SPS-Projekt zu kompilieren.

Die folgenden arithmetischen Ausdrücke in der Sprache der Mnemonik kann man direkt in Kontaktplan übersetzen, weshalb die CNC sie wie folgt übersetzt.

- Ausdrücke, die den Bediener XOR enthalten.
- Arithmetische Ausdrücke, wo der Operator NOT sich auf verschiedene Kontakte auswirkt.

Anfangsausdruck.	Ausdruck umgewandelt.
a XOR b	(a OR b) AND (NOT a OR NOT b)
NOT (a AND b)	(NOT a OR NOT b)
NOT (a OR b)	(NOT a AND NOT b)

Datei "Datei exportieren"

Diese Schaltfläche exportiert die Übersetzung in die Sprache der Mnemonik in eine Datei vom Programm, das gerade bearbeitet wird.

18.5.3 Schaltfläche "Edition".

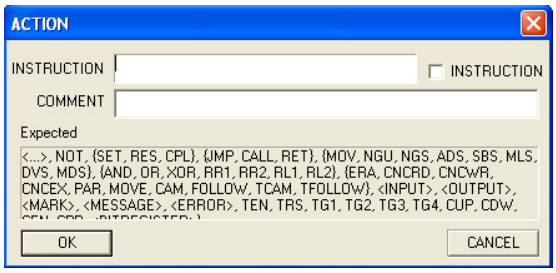
Diese Schaltfläche gestattet die Bearbeitung vom ausgewählten Programm und das Kopieren, Ausschneiden und Einfügen eines Satzes oder einer Satzgruppe. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Bearbeitung "Neuer Satz".

Diese Schaltfläche Fügt einen neuen Satz mit einem leeren Kontakt hinzu. Dieser Kontakt ist die Aktion, die einer Anfrage entspricht, und wo "n" die Nummer ist, die den Satz kennzeichnet. Der neue Satz wird an dem Satz eingefügt, an dem der Cursor positioniert ist.

Das Bild mit den unterbrochenen Linien zeigt die Cursorposition.

Indem der Cursor auf das Element Kontakt_Aktion bewegt wird und die Taste [ENTER] gedrückt wird, erscheint ein Dialogbildschirm, um einen Befehl und einen Kommentar zu verbinden. Im Feld "Se espera" bietet man eine Kontexthilfe mit den gültigen Anweisungen an.



Den Befehl muss man in der Sprache der Mnemonik schreiben. Der Cursor wird mit Hilfe der Schaltfläche "Parallel" zum Element Kontakt_Aktion bewegt und Sie können andere Elemente vom Typ Kontakte_Aktion parallel hinzufügen.

() = CNCRD(A.POS.X, R100, M100)

Wenn man eine Anweisung festlegen möchte, muss man das Feld "Anweisung" im Dialogbildschirm aktivieren und danach die Programmzeile schreiben. Die Anweisungen kann man nur in einem Satz mit seinem Element Kontakt_Aktion leer und ohne dem Element Kontakte_Abfrage programmieren.

Bearbeitung "Ausschneiden"

Schneidet den Kontakt oder angewählten Satz.

Bearbeitung "Kopieren"

Kopiert die Kontakten oder ausgewählten Sätze.

Bearbeitung "Einfügen"

Einfügen der Kontakte oder Sätze, die zuvor ausgeschnitten oder kopiert wurden. Das Einfügen erfolgt parallel zur Auswahl.

Bearbeitung "Löschen"

Löscht die Kontakten oder ausgewählten Sätze.

Bearbeitung "Aufheben"

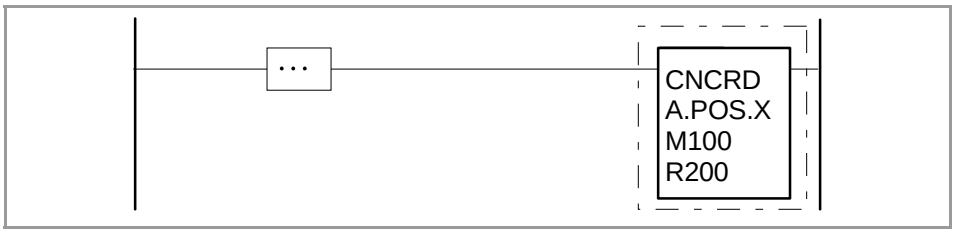
Diese Schaltfläche ermöglicht die Aufhebung der zuletzt vorgenommenen Änderungen. Änderungen werden, angefangen von der zuletzt vorgenommenen Änderung, jeweils einzeln aufgehoben.

Bearbeitung "Wiederherstellen"

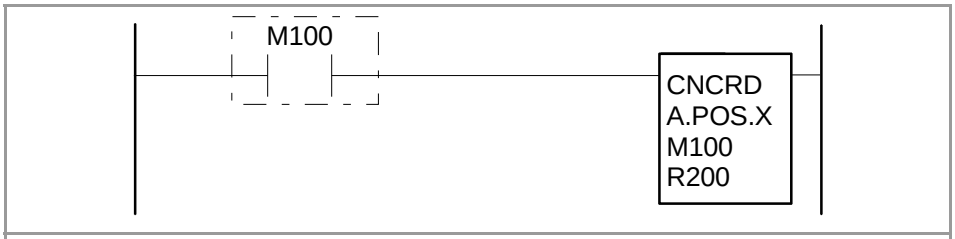
Diese Schaltfläche ist nach der Verwendung von "Aufheben" aktiv und stellt nacheinander den vorherigen Status des Programms wieder her, bevor der Befehl "Aufheben" angewendet wurde.

Bearbeitung "Linke Serie"

Diese Schaltfläche fügt ein Element Kontakt_Abfrage auf die linke Seite des Kontaktes hinzu, das mit dem Cursor ausgewählt wurde.



Indem der Cursor auf das Element Kontakt_Abfrage bewegt wird und die Taste [ENTER] gedrückt wird, erscheint ein Dialogbildschirm, um einen Befehl und einen Kommentar zu verbinden. Im Feld "Se espera" bietet man eine Kontexthilfe mit den gültigen Anweisungen an.

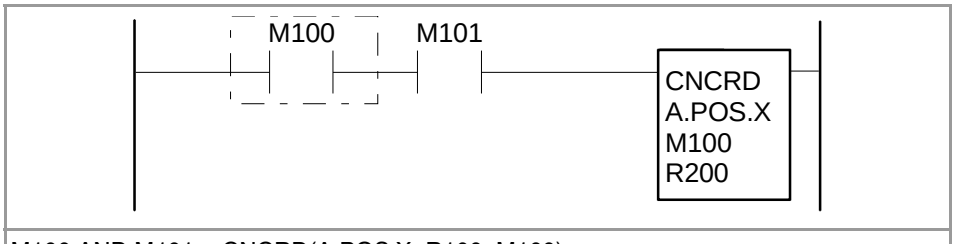


Zum Beispiel kann der Nutzer festlegen, dass es einen Vergleichskontakt von zwei Registern mit dem Befehl "CPS R1 EQ R2" gibt, oder er kann einen einfachen Kontakt mit der Flagge "M100" machen.

In Mnemonik entspricht M100 = CNCRD(A.POS.X, R100, M100)

Bearbeitung "Rechte Serie"

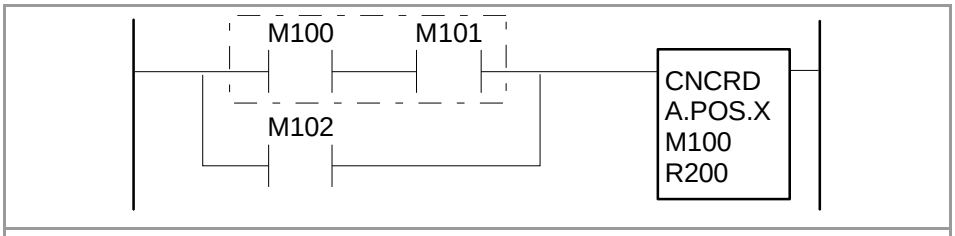
Diese Schaltfläche fügt ein Element Kontakt_Abfrage auf die rechte Seite des Kontaktes hinzu, das mit dem Cursor ausgewählt wurde.



M100 AND M101 = CNCRD(A.POS.X, R100, M100)

Bearbeitung "Parallel"

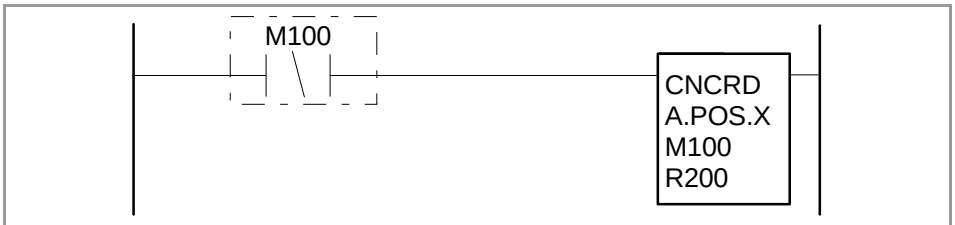
Diese Schaltfläche fügt ein Element Kontakt_Abfrage parallel zum Symbol Kontakt hinzu, das mit dem Cursor ausgewählt wurde.



(M100 AND M101) OR M102 = CNCRD(A.POS.X, R100, M100)

Bearbeitung "Verneinen"

Diese Schaltfläche verneint das Element Kontakt_Abfrage, das mit dem Cursor ausgewählt wurde.



NOT M100 = CNCRD(A.POS.X, R100, M100)

18.5.4 Schaltfläche "Ansicht".

Diese Schaltfläche gestattet, dass die Größe der Kontakte und des Texts vergrößert oder verkleinert werden. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Ansicht "Zoom +"

Erhöht die Größe der Quelle, sowie die Höhe und Breite der Kontakte.

Ansicht "Zoom -"

Verringert die Größe der Quelle, sowie die Höhe und Breite der Kontakte.

Ansicht "Feld +"

Erhöht die Breite der Kontakte.

Ansicht "Feld -"

Verringert die Breite der Kontakte.

18.5.5 Schaltfläche "Markierungen".

Diese Schaltfläche gestattet, dass Flaggen zur Verfolgung im Programm hinzugefügt oder gelöscht werden. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

Markierung "Setzen / Entfernen"

Setzen Sie eine Markierung oder entfernen Sie die Markierung des Satzes, auf der der Cursor positioniert ist.

Flaggen "Nächste Flagge"

Der Cursor wird auf den folgenden markierten Satz geführt.

Flaggen "Vorherige Flagge"

Der Cursor wird auf den vorherigen markierten Satz geführt.

Flaggen "Alle löschen"

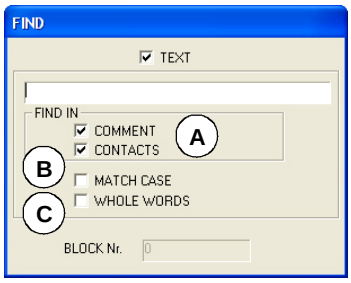
Zieht alle Flaggen zurück.

18.5.6 Schaltfläche "Suchen".

Diese Schaltfläche ermöglicht die Suche eines Textes oder eines Satzes mit Hilfe ihrer Nummer.

Suchen "Suchen"

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem die Nummer des Satzes oder der zu suchende Text angefordert wird. Wenn die Suche eines Textes definiert wird, können einige Optionen definiert werden, die Folgendes ermöglichen:



A Auswählen der Feldtypen, wo die Suche ausgeführt wird.

B Unterschied zwischen Klein- und Großschreibung ignorieren.

C Zu suchenden Text als ganzes Wort betrachten.

Nach der Definition der Suchoptionen zum Starten der Suche die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um sie abzubrechen. Nach dem Betätigen der Tasten [ENTER] wird mit dem Cursor das erste Feld markiert, das den Parametern der Suche entspricht.

Suchen "Nächs suchen"

Positioniert den Cursor auf das folgende Feld, das mit den Parametern der Suche zusammenfällt.

Suchen "Vorige suchen"

Positioniert den Cursors auf das vorherige Feld, das mit den Parametern der Suche zusammenfällt.

18.5.7 Schaltfläche "Benutzerspezifische Anpassung".

Ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung (Farbe, Quelle, usw.) des Aussehens und der Eigenschaften des SPS-Editors.

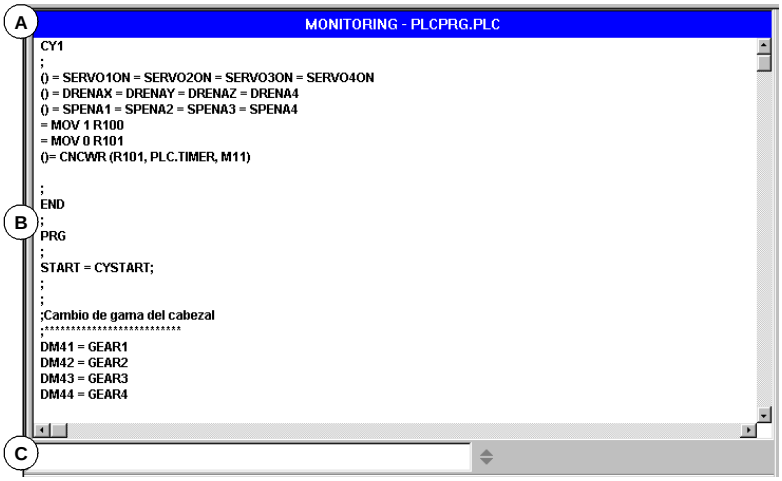
Nach der Definition des neuen Aussehens zur Annahme oder Rückweisung der vorgenommenen Änderungen mit dem Cursor eine der unteren Schaltfläche wählen und die Taste [ENTER] drücken Das Dialogfeld kann auch direkt ohne Durchführung der Änderungen geschlossen werden, indem die Taste [ESC] gedrückt wird.

18.6 Ein Programm überwachen

Zur Überwachung eines Programms dieses in der Liste des Dienstfensters anwählen und die Option "Überwachen" des Softkey-Menüs wählen. Die CNC greift auf das Überwachungsfenster zu und zeigt die Anweisungen des ausgewählten Programms an. Zum Schließen des Überwachungsfensters die Taste [ESC] drücken.

Beschreibung des Überwachungsfensters

Der Editionsbildschirm zeigt folgende Information:



A Titelleiste. Zeigt den Namen des gerade überwachten Programms.

B Überwachungsbereich. Zeigt den Status der in der Ausführung stehenden Anweisungen. Die Überwachung ist echt; es werden nur die Anweisungen analysiert, die gerade ausgeführt werden.

Die SPS zeigt die Anweisungen, die nicht in der Ausführung stehen wie zum Beispiel den Ausgangszyklus oder die Unterprogramme, deren Aufruf nicht aktiv ist, in einer anderen Farbe an. Voreingestellt werden folgende Farben angezeigt:

Rot	Variablen aktiv.
Grün	Anweisung, die nicht in der Ausführung steht.
Schwarz	Variable nicht aktiv oder Kommentar.

C In einem Programm, das in C oder Mnemonik bearbeitet wird, ist das der Dateneingabebereich. Dieser Bereich ermöglicht die Änderung der Werte der SPS-Mittel.

In einem Programm, das in Kontaktplan bearbeitet wird, ist das der Bereich, wo die Anmerkungen über einen Kontakt und weitere Meldungen angezeigt werden. Beim Dienstprogramm "Überwachung" ist es nicht möglich, die Namen oder Bemerkungen, die mit den Kontakten in Verbindung stehen, zu ändern.

18.6.1 Menüs der Schaltflächen. Überwachung in der Programmiersprache C oder der Mnemonik.

Diese Schaltfläche schaltet bei der Anzeige des überwachten Programms zwischen der Sprache der Mnemonik und Kontaktplan umher. Die Schaltflächen des horizontalen Menüs ändern sich in Abhängigkeit von der ausgewählten Sprache.

In einem Programm, das in C oder Mnemonik bearbeitet wird, werden im Schaltflächenmenü folgende Optionen angezeigt.

Überwachung "Größe +"

Bei jedem Drücken dieses Softkeys nimmt die Größe des Textes zu.

Überwachung "Größe -"

Bei jedem Drücken dieses Softkeys nimmt die Größe des Textes ab.

Überwachung "Fettgedruckt"

Wird diese Option angewählt, erscheint der Programmtext fettgedruckt.

Überwachung "Suchen"

Diese Schaltfläche ermöglicht die Suche eines Textes im Programm. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem der zu suchende Text angefordert wird. Nach der Definition des zu suchenden Textes zum Starten der Suche die Taste [ENTER] drücken.

Der Cursor bei der Suche auf den gefundenen Text. Zur Beendigung der Suche die Taste [ESC] drücken.

Überwachung "Benutzerspezifische Anpassung"

Ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung einiger Funktionen des Überwachungsfensters. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld mit den verfügbaren Benutzeranpassungsoptionen.

18.6.2 Menüs der Schaltflächen. Überwachung in Schaltflächen.

Diese Schaltfläche schaltet bei der Anzeige des überwachten Programms zwischen der Sprache der Mnemonik und Kontaktplan umher. Die Schaltflächen des horizontalen Menüs ändern sich in Abhängigkeit von der ausgewählten Sprache.

In einem Programm, das in Kontaktplan bearbeitet wird, werden im Schaltflächenmenü folgende Optionen angezeigt.

Ansicht.

Diese Schaltfläche gestattet, dass die Größe der Kontakte und des Texts vergrößert oder verkleinert werden. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü die Taste voriges Menü drücken.

Ansicht "Zoom +"

Erhöht die Größe der Quelle, sowie die Höhe und Breite der Kontakte.

Ansicht "Zoom -"

Verringert die Größe der Quelle, sowie die Höhe und Breite der Kontakte.

Ansicht "Feld +"

Erhöht die Breite der Kontakte.

Ansicht "Feld -"

Verringert die Breite der Kontakte.

Marke.

Diese Schaltfläche gestattet, dass Flaggen zur Verfolgung im Programm hinzugefügt oder gelöscht werden. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC im Softkey-Menü die verfügbaren Optionen. Zur Rückkehr zum Hauptmenü die Taste voriges Menü drücken.

Markierung "Setzen / Entfernen"

Setzt oder löscht eine Flagge in einem Satz, in dem sich der Cursor befindet.

Flaggen "Nächste Flagge"

Der Cursor wird auf den folgenden markierten Satz geführt.

Flaggen "Vorherige Flagge"

Der Cursor wird auf den vorherigen markierten Satz geführt.

Flaggen "Alle löschen"

Zieht alle Flaggen zurück.

Suchen

Diese Schaltfläche ermöglicht die Suche eines Textes oder eines Satzes mit Hilfe ihrer Nummer.

Suchen "Suchen"

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem die Nummer des Satzes oder der zu suchende Text angefordert wird.

Suchen "Nächs suchen"

Diese Option positioniert den Cursor auf das folgende Feld, das mit den Parametern der Suche zusammenfällt.

Suchen "Vorige suchen"

Diese Option positioniert den Cursor auf das vorherige Feld, das mit den Parametern der Suche zusammenfällt.

Benutzerspezifische Anpassung

Diese Schaltfläche ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung des Aussehens und der Eigenschaften des SPS-Editors. Wenn diese Option angewählt wird, erscheint ein Dialogfeld, in dem die benutzerdefinierbaren Elemente gezeigt werden.

Aktivieren

Diese Schaltfläche ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Überwachung. Das Programm wird nicht überwacht, bis die Option "Aktivieren" betätigt wird.

18.7 Dienst "Befehle"

Der Dienst "Befehle" ermöglicht die Bereinigung der Ausführung des SPS-Programms durch die Möglichkeit zur getrennten Ausführung verschiedener Programmteile (Ausgangszyklus, Hauptmodul und periodisches Modul). Dieser Dienst bietet auch die Möglichkeit zum Starten und Anhalten der Ausführung des SPS-Programms.

Wenn dieser Dienst angewählt wird, sind im waagrechten Softkey-Menü alle diesem Dienst zugeordneten Optionen verfügbar.

18.7.1 Menüs der Schaltflächen. Optionen des Dienstes "Befehle"

Befehle "Starten"

Diese Schaltfläche ermöglicht den Start der Ausführung des SPS-Programms. Die SPS führt ein Mal den Startzyklus (CY1) aus und setzt die zyklische Hauptprogrammausführung (PRG) und das regelmäßige Modul (PE) fort. Das Hauptprogramm wird gemäß der festgelegten Frequenz für den Maschinenparameter ausgeführt. Das periodische Modul wird gemäß der im Programm festgelegten Frequenz ausgeführt.

Befehle "Halten"

Diese Schaltfläche ermöglicht das Anhalten der Ausführung des SPS-Programms.

Befehle "CY1"

Diese Schaltfläche ermöglicht die Ausführung des dem Ausgangszyklus (CY1) entsprechenden Programmteils. Die CNC führt diese Option nicht aus, wenn gerade das SPS-Programm ausgeführt wird.

Befehle "Zyklus"

Diese Schaltfläche ermöglicht die einmalige Ausführung des Hauptprogramms (PRG). Die CNC führt diese Option nicht aus, wenn gerade das SPS-Programm ausgeführt wird.

Befehle "Fortfahren"

Diese Schaltfläche ermöglicht die Fortsetzung der zyklischen Ausführung des SPS-Programms. Die CNC führt diese Option nicht aus, wenn gerade das SPS-Programm ausgeführt wird.

Befehle "Modul PE"

Diese Schaltfläche ermöglicht die einmalige Ausführung des periodisches Moduls (PE). Die CNC führt diese Option nicht aus, wenn gerade das SPS-Programm ausgeführt wird.

18.8 Dienst "Ausgänge"

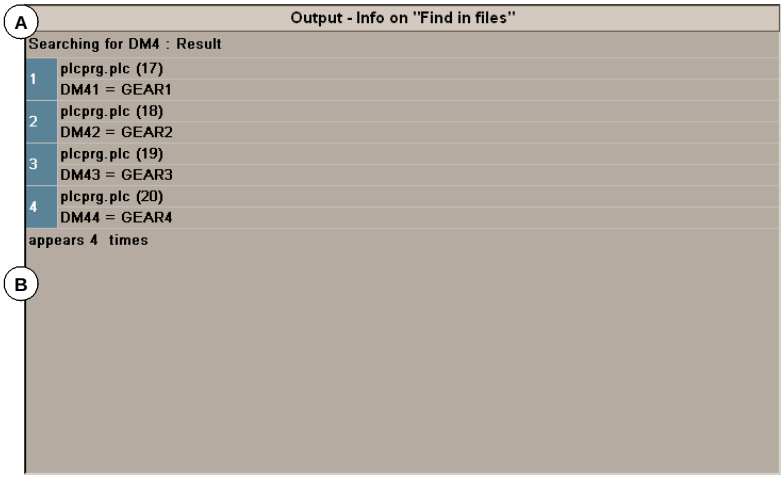
Der Dienst "Ausgänge" ermöglicht es, folgende Information anzuzeigen:

- Ergebnis der Generierung (Kompilation) des SPS-Programms.
- Ergebnis der Analyse einer mnemonischen Codedatei.
- Ergebnis einer Textsuche in den das SPS-Projekt bildenden Dateien.

Durch Drücken des Softkeys "Zeigen" erfolgt der Zugriff auf den eigenen Bildschirm dieses Dienstes, wo diese Information angezeigt wird. Zum Schließen des Fensters die Taste [ESC] drücken.

Beschreibung der Dienste ""Ausgänge"

Der Bildschirm dieses Dienstes sieht folgendermaßen aus:



A Titelleiste.

Zeigt die Art der Information, die in dem Fenster erscheint (Kompilations-, Dateianalyse- oder Suchinformation) an.

B Angeforderte Information.

Zeigt die angeforderte Information.

18.8.1 Menüs der Schaltflächen. Optionen des Dienstes "Ausgänge"

Beim Zugriff auf den Dienst "Ausgänge" stehen im Softkey-Menü folgende Optionen zur Verfügung.

Ausgänge "Generierinfo"

Diese Schaltfläche zeigt das Ergebnis der Generierung des SPS-Programms. Auf dem Bildschirm erscheint eine Liste der während der Kompilation des SPS-Programms festgestellten Meldungen oder Fehler. Nach Auswahl einer Meldung oder eines Fehlers in der Liste kann durch Drücken des entsprechenden Symbols auf die Zeile des Programms zugegriffen werden, indem er sich befindet.

Ausgänge "Analyseinfo"

Diese Schaltfläche zeigt das Ergebnis der Analyse einer mnemonischen Codedatei. Auf dem Bildschirm erscheint eine Liste der bei der Programmanalyse festgestellten Fehler. Nach Auswahl einer Meldung oder eines Fehlers in der Liste kann durch Drücken des entsprechenden Symbols auf die Zeile des Programms zugegriffen werden, indem er sich befindet.

Ausgänge "Suchinfo"

Diese Schaltfläche zeigt das Ergebnis einer Textsuche in den das SPS-Projekt bildenden Dateien. Nach Auswahl eines Elements aus der Liste kann durch Drücken des entsprechenden Symbols auf die Zeile des Programms zugegriffen werden, indem es sich befindet.

18.9 Dienst "Logic Analizer"

Der Dienst "Logic Analizer" ermöglicht die Analysierung des Verhaltens der logischen Signale des SPS-Programms auf der Grundlage der Auslösezeiten und Auslösebedingungen, die vom Benutzer festgelegt werden.

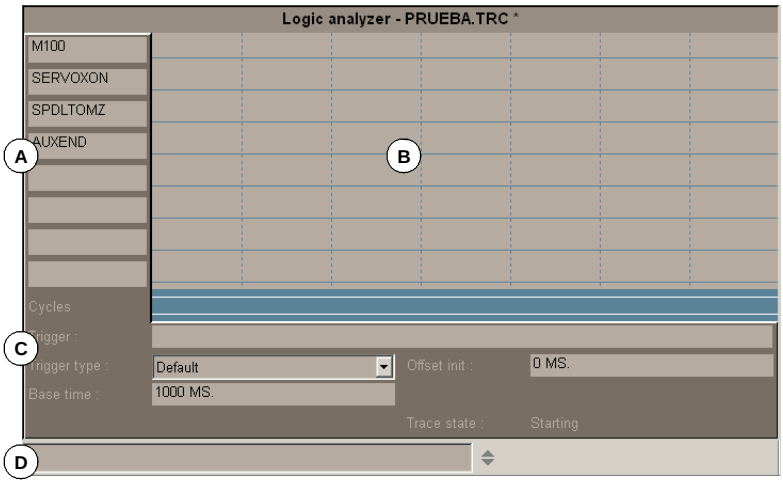
Es können bis zu 8 SPS-Variablen oder –Ausdrücke gleichzeitig untersucht werden und das Untersuchungsergebnis (die Abtastungen) wird in einer grafischen Schnittstelle gezeigt, die die Interpretation der Daten erleichtert. Sobald die Datenerfassung beendet ist, kann der Benutzer Folgendes tun:

- Änderung der Zeitgrundlage zur Anzeige verschiedener Zooms der Abtastungen.
- Bewegung durch die Abtastungen zur Anzeige von Punkten, Zeiten, Zeitunterschieden, etc.

Zum Schließen des Fensters die Taste [ESC] drücken.

Beschreibung des Logic Analizers

Der Logic Analizer sieht folgendermaßen aus:



A Der Datenbereich ermöglicht die Definition der Variablen oder Ausdrücken, die untersucht werden sollen. Es können bis zu 8 verschiedene SPS-Variablen oder –Ausdrücke definiert werden.

B Im grafischen Bereich werden die den definierten SPS-Variablen oder –Ausdrücken entsprechenden Abtastungen und eine Abtastung der SPS-Zyklen mit den angegebenen Bedingungen angezeigt.

Ebenso wird eine senkrechte rote Linie zur Angabe des Auslösepunkts (falls vorhanden) und eine grüne Linie zur Angabe der Cursorposition dargestellt.

C Der Informationsbereich ermöglicht die Definition der Daten, die die Anzeige der Abtastungen bedingen (Auslösung, Auslöseart, Zeitgrundlage und Abtaststatus)

D Dateneingabebereich ermöglicht die Änderung der SPS-Mittel.

Softkey-Menüs

Wenn der Logic Analizer angewählt wird, sind im waagrechten Softkey-Menü die diesem Dienst zugeordneten Optionen verfügbar. Die von dem Menü gebotene Optionsgruppe kann mit dem Softkey "+" geändert werden, wodurch auf eine andere Optionsgruppe zugegriffen wird.

18.9.1 Edition der Daten des Logic Analizers

Für die Durchführung der Datenerfassung der Abtastungen müssen vom Benutzer die zu untersuchenden Variablen oder Ausdrücke, Art und Bedingungen der Auslösung und die Zeitgrundlage eingegeben werden, mit der die erfassten Werte angezeigt werden sollen. Zur Editierung dieser Daten bei angewähltem grafischem Bereich des Logic Analizers den Softkey "Editionsansicht" drücken, um den Cursor auf den Dateneditionsbereich zu setzen.

Taste.	Bedeutung.
	Bewegt den Cursor durch die Daten.
	Bewegt den Cursor innerhalb einer Angabe.
	Die Pull-down-Menüs öffnen/Schließen
	Das definierte Profil validieren.
	Editionsbetrieb abbrechen.

Variablendefinition

Es können bis zu 8 SPS-Variablen oder –Ausdrücke definiert werden, um deren Abtastung zu erzielen. Die Definition des Ausdrucks darf 80 Zeichen nicht überschreiten.

Wird eine Variable geändert und bestand eine Abtastung dieses Ausdrucks, wird dieser Ausdruck bei der Validierung der neuen Edition gelöscht.

Bedingung für die Auslösung

Als Auslösebedingung wird die Bedingung definiert, um die herum die Datenerfassung erfolgen soll, und sie kann mit einer SPS-Variable oder einem SPS-Ausdruck definiert werden. Die Definition des Ausdrucks darf 80 Zeichen nicht überschreiten.

Wird eine Auslösebedingung nach erfolgter Datenerfassung geändert, werden beim Validieren der neuen Bedingung alle Abtastungen gelöscht.

Auslösetyp

Definiert, ob die Datenerfassung vor, nach oder vor und nach der Erfüllung der gewählten Auslösebedingung erfolgen soll.

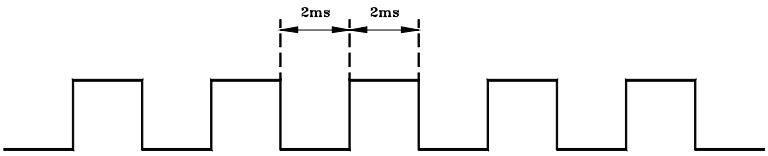
Voreingestellt	Die Datenerfassung beginnt und endet, wenn der Benutzer die Option zum Ausführen und Anhalten der Abtastung wählt.
Vor	Die Datenerfassung beginnt, wenn die Auslösebedingung erfüllt ist und endet, wenn der Benutzer die Option zum Anhalten der Abtastung anwählt. Sobald die Abtastung ausgeführt ist, wird das Auslösesignal am Anfang der Abtastung gezeigt.
Nach	Die Datenerfassung beginnt, wenn der Benutzer die Option zum Ausführen der Abtastung anwählt und endet, wenn die Auslösebedingung erfüllt ist. Sobald die Abtastung ausgeführt ist, wird das Auslösesignal am Ende der Abtastung gezeigt.
In der Mitte	Die Datenerfassung beginnt und endet, wenn der Benutzer die Option zum Ausführen und Anhalten der Abtastung wählt. Sobald die Abtastung ausgeführt ist, wird das Auslösesignal in der Mitte der Abtastung gezeigt.

Zeitbasis

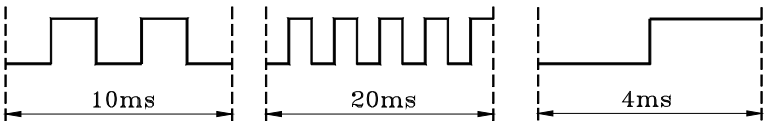
Mit diesem Parameter spezifiziert der Benutzer die an jedem einzelnen senkrechten Streifen spezifizierte Zeit. Da die Größe dieser Streifen fest ist, wird die Auflösung der Signale durch diese Zeitbasis definiert. Je geringer also die Zeitbasis ist, desto höher wird die Auflösung der Signale.

Der Wert wird je nach den aktiven Einheiten in Millisekunden oder Mikrosekunden dargestellt, und der gewählte Wert wird im Informationsbereich angezeigt.

Es steht eine Markierung zur Verfügung, die alle 2 ms den Status wechselt.



Ihre Darstellung mit einer Zeitbasis von 10 ms, 20 ms und 4 ms.



Bei angewähltem grafischem Fenster kann die Zeitbasis mit den Tasten "+" und "-" durch zwei geteilt oder mit zwei malgenommen werden.

Ausgangsabstand / Auslöseabstand

Diese Angabe wird nur gezeigt, wenn eine Abtastung vorliegt.

Ausgangsabstand	Stellt den Zeitunterschied zwischen dem Anzeigecursor und dem Grundpunkt der Abtastung dar (Beginn der Abtastung, wenn kein Auslösepunkt vorliegt oder dieser nicht erreicht wurde).
Auslöseabstand	AuslöseabstandStellt den Zeitunterschied zwischen dem Anzeigecursor und dem Auslösepunkt dar (wenn dies erfolgte).

Der Wert wird bei der Bewegung des Anzeigecursors aus dem grafischen Bereich aktualisiert. Der Wert kann auch editiert werden, wodurch die Position des Cursors im grafischen Bereich aktualisiert wird.

Referenzabstand

Diese Angabe wird nur gezeigt, wenn eine Abtastung vorliegt und der Benutzer ein Referenzsignal gesetzt hat und stellt den Zeitunterschied zwischen dem Anzeigecursor und dem Referenzsignal dar.

Der Wert wird bei der Bewegung des Anzeigecursors aus dem grafischen Bereich aktualisiert. Der Wert kann auch editiert werden, wodurch die Position des Cursors im grafischen Bereich aktualisiert wird.

Abtastungsstatus

Dieses Element, das nicht editierbar ist, spiegelt automatisch den Status der Abtastung wider. Möglich sind folgende Meldungen:

- Leer.
- Anfangen.
- Ausführen.
- Halten.
- Voll.

18.9.2 Speichern, Laden und Initialisieren der Konfiguration des Analizers

Konfiguration Speichern

Diese Option gestattet dem Benutzer die Speicherung der derzeitigen Konfiguration des Logic Analizers (SPS-Variablen und –Ausdrücke, Auslösebedingungen, grafische Abtastungen) in einer Datei. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den gespeicherten Abtastdateien (.TRC). Zum Speichern der derzeitigen Konfiguration:

1. Namen der Datei im unteren Fenster definieren. Soll eine bereits vorhandene Datei ersetzt werden, diese auf der Liste auswählen.
2. Zum Speichern der Konfiguration die Taste [ENTER] oder zur Rückkehr zum Logic Analizer ohne Speichern der Konfiguration die Taste [ESC] drücken.

Laden der Konfiguration

Diese Option ermöglicht dem Benutzer die Wiederherstellung einer zuvor in einer Datei gespeicherten Konfiguration des Logic Analizers. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Liste mit den gespeicherten Abtastdateien (.TRC). Zum Laden einer dieser Dateien:

1. Namen der Datei im unteren Fenster definieren oder diesen in der Liste auswählen.
2. Zum Laden der Konfiguration die Taste [ENTER] oder zur Rückkehr zum Logic Analizer ohne Laden der Konfiguration die Taste [ESC] drücken.

Konfiguration initialisieren

Diese Option ermöglicht die Initialisierung aller Daten des Analyzers und löscht dabei die definierten Variablen oder Ausdrücke, die Auslösebedingung und die Auslöseart. Ebenso werden die Abtastungen gelöscht, da keine zu analysierenden Variablen vorliegen.

18.9.3 Abtastung ausführen und analysieren

Abtastung ausführen / Abtastung anhalten

Diese Schaltfläche ermöglicht das Starten oder Anhalten der Datenerfassung für die Anzeige der Abtastungen.

Abtastung analysieren

Diese Schaltfläche ermöglicht die Analyse verschiedener grafischer Aspekte der Abtastung. Wenn man diese Option wählt, zeigt die CNC im Schaltflächenmenü die verfügbaren Optionen für die Analyse der Strecke an. Zur Rückkehr zum Hauptmenü, Taste [BACK] betätigen.

- Anfang suchen

  Bewegt den Anzeigecursor und die derzeitige grafische Ansicht zum Beginn der Abtastung.

- Ende suchen

  Bewegt den Anzeigecursor und die derzeitige grafische Ansicht zum Ende der Abtastung.

- Zeit suchen

  Bewegt den Anzeigecursor und die derzeitige grafische Ansicht zu dem vom Benutzer spezifizierten Zeitwert bezüglich des Grundpunkts der Abtastung (Ausgangspunkt der Abtastung, wenn keine Auslösung vorliegt oder Auslösepunkt, wenn diese vorliegt.).

- Auslösung suchen

  Bewegt den Anzeigecursor und die derzeitige grafische Ansicht zur Position des Auslösepunkts.

- Referenz suchen

  Bewegt den Anzeigecursor und die derzeitige grafische Ansicht zur Position des vorher definierten Referenzpunkts.

- Referenz setzen

  Setzt in der derzeitigen Position des Cursors einen Referenzpunkt für die Berechnung des Zeitunterschieds.

- Referenz entfernen

  Löscht den zuvor definierten Referenzpunkt.

Abtastansicht / Editionsansicht

Diese Schaltfläche ermöglicht die Abwechselung zwischen dem grafischen Fenster und dem Datenbereich und den Anzeigebedingungen.

MS (Millisekunden) / US (Mikrosekunden)

Diese Schaltfläche erlaubt die Änderungen der Zeiteinheiten, die verwendet werden, zwischen Milli- und Mikrosekunden.

Drucken

Diese Schaltfläche ermöglicht das Drucken der Grafik in einem an die CNC angeschlossenen Drucker oder die Übertragung als Datei (Format *.BMP) in die CNC. Wird sie in eine Datei übertragen, wird sie in folgender Mappe gespeichert:

"C:\Cnc8070\Mtb\Plc\Watch*.bmp"

18.9.4 Benutzerdefinition des Aussehens des Logic Analyzers

Ermöglicht die benutzerspezifische Anpassung des Aussehens der verschiedenen Elemente des Logic Analyzers. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld mit den verfügbaren Benutzeranpassungsoptionen.

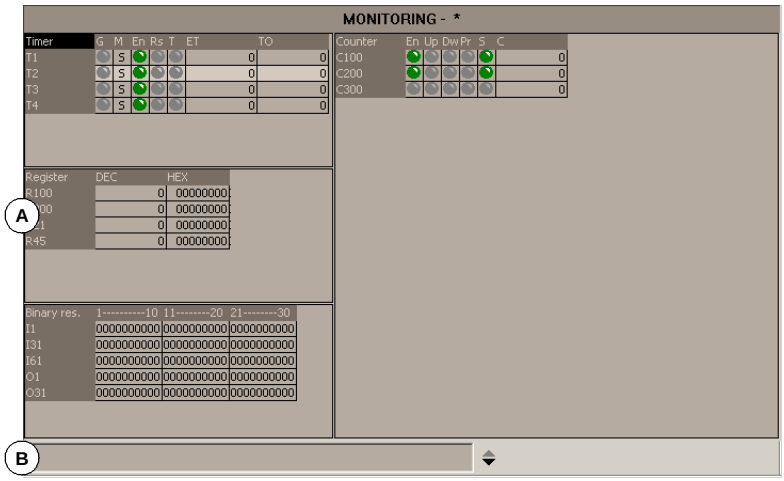
18.10 Dienst "Überwachung"

Der Dienst "Überwachung" ermöglicht die Analyse des Status der verschiedenen Mittel und Variablen der SPS. Bei angewählter Option "Überwachung" im Dienstfenster kann eine Liste der drei zuletzt benutzten Mitteldateien gezeigt werden, was die Wiederherstellung einer davon ermöglicht ohne dass diese erneut zu definieren ist.

Durch Drücken des Softkeys "Zeigen" erfolgt der Zugriff auf den eigenen Bildschirm dieses Dienstes. War gerade eine Datei der Liste angewählt, werden die darin definierten Mittel angezeigt. Zum Schließen des Überwachungsbildschirms die Taste [ESC] drücken.

Beschreibung des Überwachungsprogramms

Der Bildschirm dieses Dienstes ist in mehrere Fenster aufgeteilt, auf die mit der Fenster-Wechseltaste zugegriffen werden kann. Der Überwachungsbildschirm sieht folgendermaßen aus:



A Für die Überwachung angewählte Mittel. Dieser Bereich zeigt die gerade analysierten Mittel und Benutzersymbole. Die Ressourcen und Symbole werden gruppiert in den folgenden Tabellen dargestellt, jede von diesen zeigt Informationen über den Zustand dieser Ressourcen an.

Zeitgeber	Zähler
Eingabe	Binäre Mittel

B Dateneingabebereich. Dieser Bereich ermöglicht die Definition der Mittel und Benutzersymbole, die analysiert werden sollen und die Änderung von deren Werten durch die direkte Zuordnung eines Werts.

Softkey-Menüs

Wenn dieser Dienst angewählt wird, sind im waagrechten Softkey-Menü alle der Mittelüberwachung zugeordneten Optionen verfügbar. Die von dem Menü gebotene Optionsgruppe kann mit dem Softkey "+" geändert werden, wodurch auf eine andere Optionsgruppe zugegriffen wird.

18.10.1 Beschreibung der Mitteltabellen

Wie oben erwähnt wurde, werden die definierten Benutzermittel und –symbole in verschiedenen Tabellen dargestellt, in denen jeweils folgende Information gezeigt wird.

Zeitgeber

In dieser Tabelle werden die Zeitgeber und die für die Zeitgeber definierten Benutzersymbole, sowie Information über den Status eines jeden gezeigt. Diese Tabelle zeigt folgende Felder:

Feld.	Bedeutung.
G	Gibt an, ob einer der Starteingänge des Zeitgebers aktiv ist (TG1, TG2, TG3 oder TG4).
M	Status des Zeitgebers: (S) Geparkt / (T) Zählend / (D) Deaktiviert.
E	Status des 'enable'-Eingangs (TEN).
R	Status des Reset-Eingangs (TRS).
T	Statusausgang.
ET	Gezählte Zeit.
TO	Verbliebene Zeit.

Die Ein- und Ausgänge, die sich auf logisch Eins befinden, werden mit einem grünen Symbol angegeben.

Eingabe

In dieser Tabelle werden die Dateneingaben und die für die Dateneingaben definierten Benutzersymbole, sowie der Wert einer jeden Dateneingabe gezeigt.

Die Werte können dezimal, hexadezimal oder binär angezeigt werden.

Binäre Mittel

In dieser Tabelle werden die binären Mittel (Eingänge, Ausgänge, Markierungen, Meldungen, Fehler), die für diese definierten Benutzersymbole und Information über den Status eines jeden Mittels angezeigt.

Zähler

In dieser Tabelle werden die Zähler und die für die Zähler definierten Benutzersymbole, sowie Information über den Status eines jeden gezeigt. Diese Tabelle zeigt folgende Felder:

Feld.	Bedeutung.
E	Status des 'enable'-Eingangs (CEN).
U	Status des Zählungseingangs (CUP).
D	Status des Abzählungseingangs (CDW).
P	Status des Voreinstellungseingangs (CPR).
S	Statusausgang.
C	Wert des internen Zählerkontos.

Die Ein- und Ausgänge, die sich auf logisch Eins befinden, werden mit einem grünen Symbol angegeben.

18.10.2 Definition der Tabellenmittel

In jeder einzelnen Tabelle werden folgende Benutzermittel und –symbole angezeigt:

Zeitgebertabelle

- Zeitgeber (T1...T512).
- Für die Zeitgeber definierte Benutzersymbole.

Zählertabelle

- Zähler (C1...C256).
- Für die Zähler definierte Benutzersymbole.

Dateneingabetabelle

- Eingabe (R1...R1024).
- Für die Dateneingabe definierte Benutzersymbole.
- SPS-CNC-Dateneigabevariablen.

Binärmitteltabelle

- Eingänge (I1...I1024) und Ausgänge (O1...O1024).
- Marke (M1...M8192).
- Meldungen (MSG1... MSG1024) und Fehler (ERR1... ERR1024).
- Für die binären Mittel definierte Benutzersymbole.
- Boolesche Variablen CNC-SPS.

Wenn ein Benutzermittel oder –symbol definiert wird, wird dies der entsprechenden Tabelle hinzugefügt.

Dateneingabe

Die Benutzermittel und –symbole der Tabellen werden vom Dateneingabebereich aus definiert, wobei die Änderung von deren Werten durch die direkte Zuordnung eines Werts möglich ist (M110=1, R300=34). Soll der Wert hexadezimal genommen werden, muss ihm das Symbol "$" (M10=$1, R200=$20) vorausgehen.

Das Fenster speichert die letzten N-Zuordnungen, so dass diese später wieder angewählt werden können. Zur leichteren Anwahl kann ein Fenster mit der Liste der vorgenommenen Zuordnungen gezeigt werden.

Taste.	Bedeutung.
↑ ↓	Bewegt den Cursor durch die Ausdruckliste.
ENTER	Auswählen einer Datei aus der Liste
⇤ ⇥	Die Ausdruckliste zeigen.
ESC	Die Ausdruckliste schließen.

Zum Löschen eines Benutzermittels oder –symbols aus einer Tabelle dieses Element anwählen und die Taste [SUP] drücken.

Taste.	Bedeutung.
⇤ ⇥	Auswahl einer Tabelle.
↑ ↓	Cursor bewegen.
⇞ ⇟	Bewegt den Cursor Seite Vor und Zurück.
HOME END	Bewegt den Cursor zum Anfang oder Ende der Tabelle.
DEL	Löscht das angewählte Mittel aus der Tabelle.

18.10.3 Optionen des Dienstes "Überwachung" (Softkeys).

Beim Zugriff auf den Dienst "Überwachungen" stehen im Softkey-Menü folgende Optionen zur Verfügung.

Set speichern

Diese Schaltfläche ermöglicht die Speicherung der Gesamtheit der definierten Mittel in einer Datei. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Fenster mit der Liste der Dateien, die gespeichert sind (.MON). Zum Speichern der Gesamtheit der definierten Mittel:

1. Namen der Datei im unteren Fenster definieren. Zum Ersetzen einer vorhandenen Datei diese auf der Liste anwählen.
2. Zur Annahme der Dateispeicherung die Taste [ENTER] oder zum Abbrechen und Schließen der Dateiliste die Taste [ESC] drücken.

Set laden

Diese Schaltfläche ermöglicht die Wiederherstellung der Gesamtheit der zuvor in einer Datei gespeicherten Mittel. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Fenster mit der Liste der verfügbaren Dateien. Zum Laden einer dieser Dateien:

1. Namen der Datei im unteren Fenster definieren oder diesen in der Liste auswählen.
2. Zur Annahme der Dateiladung die Taste [ENTER] oder zum Abbrechen und Schließen der Programmliste die Taste [ESC] drücken.

Binär

Diese Schaltfläche ermöglicht die Umschaltung zwischen der Anzeige des Werts der Dateneingaben in dezimal und hexadezimal oder nur in binär.

Sichtbarkeit

Diese Schaltfläche ermöglicht das Zeigen oder Ausblenden einiger der Mitteltabellen.

Reihe hinzufügen

Diese Schaltfläche erhöht die Größe des aktiven Fensters (auf dem sich der Cursor befindet) durch Hinzufügen einer Reihe.

Reihe entfernen

Diese Schaltfläche verringert die Größe des aktiven Fensters (auf dem sich der Cursor befindet) durch Wegnahme einer Reihe.

Dateneingang

Diese Schaltfläche wählt den Dateneingabebereich an.

Alles entleeren

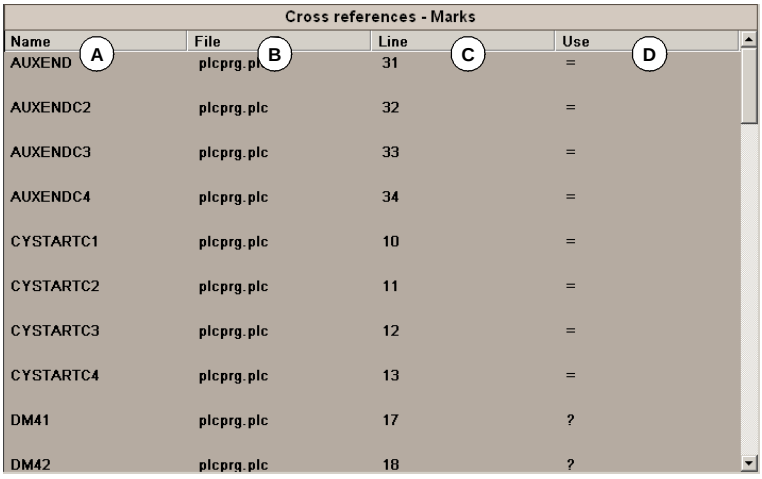
Löscht alle Tabellenmittel.

18.11 Dienst "Kreuzreferenzen"

Mit dem Dienst "Kreuzreferenzen" ist Information über die SPS-Mittel zu erzielen, die in dem SPS-Projekt eingesetzt werden. Durch Drücken des Softkeys "Zeigen" erfolgt der Zugriff auf das diesem Dienst eigene Fenster. Zum Schließen des Kreuzreferenzbildschirms die Taste [ESC] drücken.

Beschreibung

Der Bildschirm dieses Dienstes sieht folgendermaßen aus:



A Name der Mittel, die gerade von dem SPS-Projekt eingesetzt werden.

B Datei des SPS-Projekts, in der das Mittel gerade eingesetzt wird.

C Zeile innerhalb der Datei, in der sich das Mittel befindet.

D Betriebsart, in der das Mittel gerade eingesetzt wird.

Für die Eingänge, Ausgänge, Markierungen und Dateneingaben:

?	Das Mittel wird als Anfrage eingesetzt.
=	Das Mittel wird als Aktion eingesetzt.

Für die Zeitgeber.

TG	Start des Zeitgebers.
T	Statusanfrage.
TEN	'enable'-Eingang
TRS	Reset-Eingang.

Für die Zähler.

C	Statusanfrage.
CPR	Voreinstellung des Zählers.
CEN	'enable'-Eingang.
CUP	Zählungseingang.
CDW	Abzählungseingang.

18.11.1 Menüs der Schaltflächen. Optionen des Dienstes "Kreuzreferenzen".

Beim Zugriff auf den Dienst "Kreuzreferenzen" stehen im Softkey-Menü folgende Optionen zur Verfügung.

Eingänge

Zeigt die Information bezüglich der Eingänge.

Ausgänge

Zeigt die Information bezüglich der Ausgänge.

Marke

Zeigt die Information bezüglich der Flaggen.

Eingabe

Zeigt die Information bezüglich der Dateneingaben.

Zeitgeber

Zeigt die Information bezüglich der Zeitgeber.

Zähler

Zeigt die Information bezüglich der Zähler.

Drucken

Ermöglicht das Drucken der aktiven Kreuzreferenztabellen auf einem an die CNC angeschlossenen Drucker oder als Datei (Format *.PRN) in die CNC. Wird sie in eine Datei übertragen, wird sie in folgender Mappe gespeichert:

"C:\Cnc8070\Users\Reports*.prn"

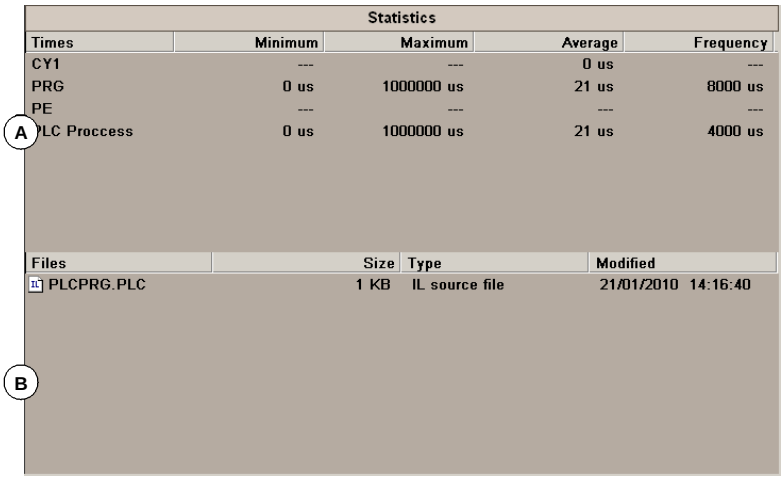
Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem angefragt wird, wo die Tabelle gedruckt werden soll (Drucker oder Datei). Wird sie in eine Datei gedruckt, können Name und Standort der Datei gewählt werden. Nach der Auswahl des Zielorts zum Drucken der Tabelle die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um das Drucken abzubrechen.

18.12 Dienst "Statistiken"

Mit dem Dienst "Statistiken" ist Information über die Ausführungszeiten der SPS und die Dateien zu erzielen, aus denen das SPS-Projekt besteht. Durch Drücken des Softkeys "Zeigen" erfolgt der Zugriff auf den eigenen Bildschirm dieses Dienstes. Zum Schließen des Statistikbildschirms die Taste [ESC] drücken.

Beschreibung

Der Bildschirm dieses Dienstes sieht folgendermaßen aus:



A Ausführungszeittabelle.

In dieser Tabelle werden die folgenden Daten (von links nach rechts) gezeigt:

- Das SPS-Programm bildende Module.
- Mindestausführungszeit der Module.
- Höchstausführungszeit der Module.
- Mittlere Ausführungszeit der Module.
- Periodizität des Moduls.

B SPS-Dateitabelle.

In dieser Tabelle werden die folgenden Daten (von links nach rechts) gezeigt:

- Dateien, die das SPS-Projekt bilden.
- Größe einer jeden Datei.
- Dateityp.
- Datum der zuletzt durchgeführten Änderung.

18.12.1 Menüs der Schaltflächen. Optionen des Dienstes "Statistiken"

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Diese Schaltfläche ermöglicht die Auffrischung der Tabelleninformation.
	Diese Schaltfläche ermöglicht die Tabelle auf einem festgelegten Drucker oder die Speicherung als Datei (Format .prn) in die CNC. Wenn man die Option "Datei" auswählt, erfolgt die Speicherung im Ordner "C:\CNC8070\Users\Reports\" Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem angefragt wird, wo die Grafik gedruckt werden soll (Drucker oder Datei). Nach der Auswahl des Zielorts zum Drucken der Grafik die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um das Drucken abzubrechen.

18.13 Dienst "Meldungen"

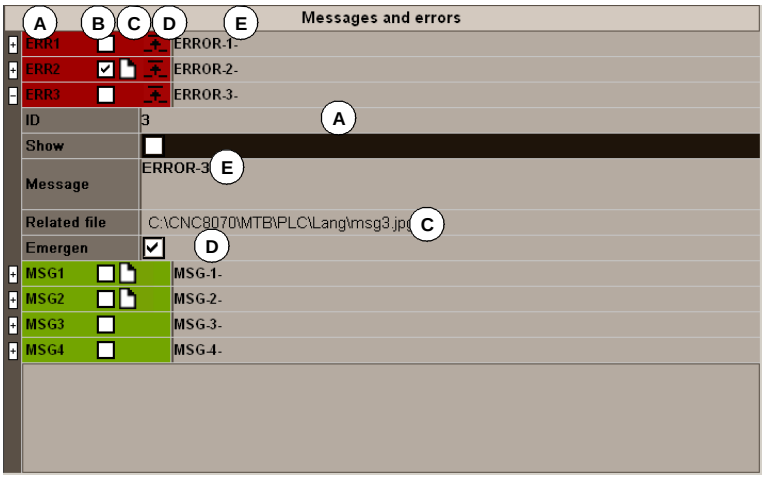
Mit dem Dienst "Meldungen" werden die den Meldungen und Fehlern der SPS zugeordneten Texte editiert. Diese Dateien können auch in jedem beliebigen Texteditor gesehen und editiert (und damit in andere Sprachen übersetzt) werden.

Die Dateien mit den Meldungen und Fehlern werden in der Mappe "C:\CNC8070\MTB\PLC\LANG"\<gespeichert Sprache>" entsprechend der aktiven Sprache in die CNC geladen. Dateien in die Mappe der gewünschten Sprache kopieren, um über die Meldungen und Fehler in anderen Sprachen zu verfügen. Beim Anlauf der CNC werden die Meldungen und Fehler der Mappe entsprechend der aktiven Sprache in die CNC geladen.

Durch Drücken des Softkeys "Zeigen" erfolgt der Zugriff auf den eigenen Bildschirm dieses Dienstes. Zum Schließen des Meldungsbildschirms die Taste [ESC] drücken.

Beschreibung

Auf diesem Bildschirm werden die in der SPS definierten Meldungen (MSG) und Fehler (ERR) angezeigt. Der Bildschirm zeigt folgende Tabelle.



A Identifikator der Meldung oder des Fehlers.

Nummer zwischen 1 und 1024, die die Meldung (MSG) oder den Fehler (ERR) identifiziert. Die Numerierung muss nicht unbedingt korrelativ sein, das heißt, es sind übersprungene Nummern zulässig.

B Anzeige der Zusatzinformationsdateien. Dieses Feld wird anzeigen, ob die Datei mit den zusätzlichen Informationen gezeigt werden muss, wenn die Mitteilung oder der Fehler erscheint.

C Adresse der Datei mit den zusätzlichen Informationen, die eine Textdatei (*.txt) oder Bilddatei (*.bmp, *.jpg), eine Kombination aus beiden (*.htm, *.html) oder eine Videodatei (*.avi) sein kann.

D Aktivieren des Notsignals (_EMERGEN) oder nicht beim Aktivieren des Fehlers. Dieses Feld erscheint standardmäßig ausgewählt, sobald eine neue Fehlermeldung bearbeitet wird. Bei der Bearbeitung der Meldungen erscheint dieses Feld nicht, weil die Meldungen der SPS das Notsignal nicht aktivieren.

E Text der Meldung oder des Fehlers, der dem Benutzer gezeigt wird.

18.13.1 Menüs der Schaltflächen. Optionen des Dienstes "Meldungen"

Schaltfläche .	Beschreibung.
	Ermöglicht das Speichern der Meldungs- und Fehlertabelle in einer Datei im Format ASCII (*.MEF).
	Stellt die zuvor auf der Festplatte der CNC gespeicherten Werte der Tabelle wieder her.
	Ermöglicht das Drucken der Meldungs- und Fehlertabelle auf einem an die CNC angeschlossenen Drucker oder als Datei (Format *.PRN) in die CNC.
	Ermöglicht die Definition einer neuen Meldung in der Tabelle.
	Ermöglicht die Definition einer neuen Meldung in der Tabelle.
	Ermöglicht die Anwahl der zusätzlichen Informationsdatei.
	Löscht die gewählte Meldung oder den gewählten Fehler aus der Tabelle.

18.13.2 Edition der Meldungs- und Fehlertabelle

Um eine neue Mitteilung oder einen Fehler in der Tabelle hinzuzufügen, klickt man auf die Schaltfläche "Neue Mitteilung" oder "Neuer Fehler". Die CNC fügt eine Zeile zu der Tabelle hinzu und markiert sie mit -MSG- oder -ERR-, wodurch somit darauf hingewiesen wird, dass sie einer Mitteilung oder einem Fehler entspricht. Zum Löschen einer Meldung oder eines Fehlers aus der Tabelle diesen mit dem Cursor anwählen und den Softkey "Löschen" drücken.

Zum Editieren oder Ändern der Tabellendaten nach Wahl des Feldes, dessen Wert geändert werden soll, mit dem Cursor, folgendermaßen die Daten definieren:

- Nummer und Text der Meldung oder des Fehlers werden direkt von der Tastatur aus eingegeben.
- Mit der Taste [SPACE] wird die Option "Zeigen" aktiviert und deaktiviert.
- Mit der Taste [SPACE] wird die Option "EMERGEN" aktiviert und deaktiviert. Diese Option erscheint nur bei der Fehleredition.
- Die zusätzliche Informationsdatei kann direkt eingegeben oder kann mit dem Softkey "Datei zuordnen" angewählt werden.

Bei jeder Edition einer Angabe zur Annahme des neuen Werts die Taste [ENTER] oder zu dessen Abbruch die Taste [ESC] drücken.

18.13.3 Anzeige der SPS-Meldungen

Wenn eine Meldung (Markierung "MSG1" bis "MSG1024") aktiviert wird, zeigt die CNC im SPS-Meldungsfenster (oben rechts) die Meldungsnummer und deren zugeordneten Text. Wurde die Meldung dazu definiert, eine zusätzliche Informationsdatei zu zeigen, wird diese auf dem Vollbildschirm gezeigt (wenn die Datei nicht existiert, erschient die Datei blau).

Ist mehr als eine Meldung aktiv, wird die vorrangigere Meldung gezeigt (wobei die vorrangigere Meldung die kleinste Nummer hat) und neben dem SPS-Meldungsfenster wird das Symbol "+" hervorgehoben, um darauf hinzuweisen, dass noch mehr von der SPS aktivierte Meldungen vorliegen.

Meldungsfenster

Zum Öffnen des SPS-Meldungsfensters und zur Anzeige der Liste aktiver Meldungen die Tastenkombination [CTRL]+[M] drücken. In der Meldungsliste wird neben jeder Meldung ein Symbol gezeigt, um darauf hinzuweisen, ob der Meldung eine zusätzliche Informationsdatei zugeordnet ist oder nicht.

Hat keine zusätzliche Informationsdatei.

Hat eine zusätzliche Hilfsdatei.

Zur Anzeige einer Meldung diese mit dem Cursor anwählen und die Taste [ENTER] drücken. Wenn die Meldung eine zusätzliche Informationsdatei hat, wird diese auf dem Bildschirm gezeigt Um das Fenster mit den zusätzlichen Informationen zu schließen, drücken Sie die Taste [ESC].

Zusätzliche Informationsdatei

Die vom Maschinenhersteller definierten zusätzlichen Informationsdateien können automatisch gezeigt werden, wenn die Meldung aktiviert wird (wenn dies in der Fehler- und Meldungstabelle so definiert wurde) oder wenn dies der Benutzer anfordert (vom Meldungsfenster aus). Zur Bewegung durch das zusätzliche Informationsfenster stehen je nach angezeigter Dateiart (TXT, BMP, JPG, HTM, HTML oder AVI) folgende Tasten zur Verfügung:

TXT-, BMP-, JPG-, HTM-, HTML-Datei.

Taste.	Bedeutung.
↑ ↓	Fenster von Zeile zu Zeile zu verschieben.
PgUp PgDn	Fenster seitenweise zu verschieben.
HOME END	Fenster zum Anfang oder Ende bringen.

AVI-Datei.

Taste.	Bedeutung.
← →	Halten Sie den Video an und Bild vorwärts oder zurück.
PgUp PgDn	Halten Sie den Video an und 5 Bilder vorwärts oder zurück.
HOME END	Halten Sie den Video an und vorwärts zum Ende oder zurück zum Anfang.
SPACE	Halten Sie den Video an.
ENTER	Den Video wiedergeben.

18.13.4 Anzeige der SPS-Fehler

Wenn ein Fehler (Markierung "ERR1" bis "ERR1024") aktiviert wird, hält die Ausführung des Werkstückprogramms an und in der Mitte des Bildschirms wird ein Fenster mit der Fehlernummer und dem zugeordneten Text angezeigt. Wurde der Fehler dazu definiert, eine zusätzliche Informationsdatei zu zeigen, wird diese auf dem Vollbildschirm gezeigt. Wenn der Fehler das Feld "Emergen" anzeigt, öffnet der Fehler das Notfallrelais der CNC.

Fehlerfenster.

Wenn der Fehler mit einer Datei mit zusätzlichen Informationen in Verbindung steht, wird ein Bildschirmsymbol für den Zugang rechts neben der Fehlernummer angezeigt. Wenn der Fehler das Feld "ANZEIGEN" anzeigt, zeigt die CNC direkt auf dem Bildschirm die Datei mit den zusätzlichen Informationen an. Wenn das Feld "ANZEIGEN" nicht ausgewählt wurde, erscheint die Datei mit zusätzlichen Informationen bei der Betätigung der Taste [HELP] oder beim Anklicken des zuvor erwähnten Bildschirmsymbols. Zum Schließen des Fensters der zusätzlichen Informationsdatei, die Taste [ESC] drücken.

Wenn ein aktiver Fehler vorliegt, ist keine andere Aktion als die Beseitigung des Fehlerzustands zulässig. Auch wenn das Fenster, in dem die Fehler gezeigt werden, mit der Taste [ESC] gelöscht werden kann, bedeutet dies doch nicht die Aufhebung des Fehlerstatus, wofür die Taste [RESET] zu drücken ist. Nach dem Betätigen der Taste [RESET] werden die Anfangsbedingungen übernommen.

Zusätzliche Informationsdatei

Die vom Maschinenhersteller definierten zusätzlichen Informationsdateien können automatisch gezeigt werden, wenn die Meldung aktiviert wird (wenn dies in der Fehler- und Meldungstabelle so definiert wurde) oder wenn dies der Benutzer anfordert (vom Meldungsfenster aus). Zur Bewegung durch das zusätzliche Informationsfenster stehen je nach angezeigter Dateiart (TXT, BMP, JPG, HTM, HTML oder AVI) folgende Tasten zur Verfügung:

TXT-, BMP-, JPG-, HTM-, HTML-Datei.

Taste.	Bedeutung.
↑ ↓	Fenster von Zeile zu Zeile zu verschieben.
PgUp PgDn	Fenster seitenweise zu verschieben.
HOME END	Fenster zum Anfang oder Ende bringen.

AVI-Datei.

Taste.	Bedeutung.
← →	Halten Sie den Video an und Bild vorwärts oder zurück.
PgUp PgDn	Halten Sie den Video an und 5 Bilder vorwärts oder zurück.
HOME END	Halten Sie den Video an und vorwärts zum Ende oder zurück zum Anfang.
SPACE	Halten Sie den Video an.
ENTER	Den Video wiedergeben.

18.13.5 Gruppieren der Dateien mit zusätzlichen Textinformationen in einer einzigen Datei.

Die Mitteilungen und Fehlermeldungen der SPS können eine Datei mit zusätzlichen Informationen im Text-Format anzeigen. Die SPS gestattet das Gruppieren von verschiedenen oder allen diesen Dateien in einer einzigen Datei in folgender Weise.

Definition der zusätzlichen Informationsdatei.

Die Datei muss eine Textdatei (Dateierweiterung ".txt") sein und sie kann einen beliebigen Namen haben. Die Informationen jeder Mitteilung und jeder Fehlermeldung müssen gemäß dem folgenden Format aufgebaut sein:

[<id>]

<Text>

Das Feld <id>, ist der Identifikationscode des Hilfetextes in der Datei (die eckigen Klammern müssen bleiben); es muss keine Übereinstimmung mit der Fehlernummer oder Fehlermeldung vorhanden sein, mit der er in Verbindung stehen soll. Das Feld <texto> ist der Informationstext mit einer Größe von bis zu 500 Zeichen, der Zeilesprünge enthalten kann.

Zum Beispiel, die Datei OEM.txt ist folgendermaßen aufgebaut.

```
[10]
Hilfetext.
[27]
Hilfetext.
[33]
Hilfetext.
```

Aufruf der Texte durch die Meldung oder Fehlermeldung der SPS.

Um die Hilfemeldung mit einer Mitteilung oder Fehlermeldung der SPS in Verbindung zu bringen, muss man das Feld "Dazugehörige Datei" so definieren: <Datei>#<id>. Das Feld <Datei> wird der Pfad und der Name der Datei. Das Feld <id> ist der Identifikationscode des Hilfetextes in der Datei.

Zum Beispiel ist das Feld "Dazugehörige Datei" in der Form festgelegt.

C:\CNC8070\MTB\PLC\LANG\OEM.txt#27

18.13.6 Speichern, Laden und Drucken der Meldungs- und Fehlertabelle

Tabelle speichern

Zum Speichern der Tabellendaten zeigt die CNC nach dem Drücken des Softkeys "Speichern" eine Liste mit den in der CNC gespeicherten Dateien.

Zum Speichern der Daten der Tabelle:

1. Ordner wählen, in dem die Datei gespeichert werden soll.
2. Namen der Datei im unteren Fenster definieren. Soll eine bereits vorhandene Datei ersetzt werden, diese auf der Liste auswählen.
3. Zum Speichern der Datei die Taste [ENTER] oder zum Abbruch der Operation die Taste [ESC] drücken.

Die Datei wird mit der Erweiterung *.MEF gespeichert.

Tabelle laden

Zur Wiederherstellung der Tabellendaten zeigt die CNC nach dem Drücken des Softkeys "Laden" eine Liste mit den in der CNC verfügbaren Dateien.

Zum Weiderherstellen der Daten der Tabelle:

1. Ordner wählen, in dem die Datei gespeichert ist.
2. Datei auswählen oder deren Namen in das untere Fenster schreiben.
3. Zur Annahme der Auswahl die Taste [ENTER] oder zum Abbrechen der Auswahl und Schließen der Dateiliste die Taste [ESC] drücken.

Tabelle drucken

Diese Schaltfläche ermöglicht die Meldungs- und Fehlertabelle auf einem festgelegten Drucker oder die Speicherung als Datei (Format .prn) in die CNC. Wenn man die Option "Datei" auswählt, erfolgt die Speicherung im Ordner "C:\CNC8070\Users\Reports\"

Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem angefragt wird, wo die Grafik gedruckt werden soll (Drucker oder Datei). Nach der Auswahl des Zielorts zum Drucken der Grafik die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um das Drucken abzubrechen.

MASCHINENPARAMETER

19

19.1 Darstellung der Maschinenparametertabellen

Zur korrekten Ausführung der programmierten Anweisungen durch die Werkzeugmaschine müssen der CNC die spezifischen Daten der Maschine wie zum Beispiel Vorschübe, Beschleunigungen, Mess-Systemeingänge, automatischer Werkzeugwechsel, etc. bekannt sein. Diese Daten werden vom Maschinenhersteller festgelegt und sind in den Maschinenparametertabellen zu definieren.

Bei einer CNC mit einem Speichermedium, das einen Überschreibschutz hat, und wenn diese im Anwendermodus arbeitet, sind die Maschinenparameter gegen Überschreiben geschützt, und jede Änderung ist temporär; das heißt, sie sind beim nachfolgenden Einschalten der Anlage nicht mehr vorhanden. Damit die Änderungen permanent sind, muss man den Schutz der Maschinenparameter aufheben und die Anlage im Modus "Setup" starten und die eingegebenen Änderungen validieren.

Anwahl der Maschinenparametertabellen.

Dieser Betriebsmodus besteht aus verschiedenen Tabellen. Die Auswahl der verschiedenen Tabellen erfolgt mit dem horizontalen Menü der Schaltflächen. Wenn eine dieser Tabellen angewählt ist, wird die Taste [BACK] gedrückt, wird die Wahl dieser Tabelle aufgehoben.

- Allgemeine Parameter.
- Achs- und Spindelparameter.
- Handbetriebsparameter.
- Zugeordnete "M"-Funktionsparameter.
- Kinematische Maschinenparameter.
- Magazinparameter.
- HMI-Parameter.
- OEM-Parameter.

Definition der Parameter

Zur Definition der Maschinenparametertabellen ist wie folgt vorzugehen:

1 Edition der Tabellenwerte.

Zuerst einmal sind die allgemeinen Maschinenparameter benutzerspezifisch anzupassen, da durch diese die Achsen der Maschine und damit die Maschinenparametertabellen der Achsen definiert werden.

Mit den allgemeinen Maschinenparametern können auch die den Kreuzkompensationstabellen entsprechenden Daten definiert werden.

Mit den Maschinenparametern der Achsen kann festgelegt werden, ob die Achse eine Spindelkompensation hat oder nicht und es können die Daten der entsprechenden Tabelle definiert werden.

2 Daten der Tabellen validieren. Diese Operation ist nach der Definition der Tabellenparameter und bei jeder Änderung einer der Angaben erforderlich.

3 Daten der Tabellen speichern. Es wird empfohlen, die Daten der Maschinenparametertabellen zu speichern, damit eine Sicherheitskopie davon zur Verfügung steht. Die Daten können in der CNC, auf Diskette oder in einer anderen via Ethernet angeschlossenen CNC (oder PC) gespeichert werden.

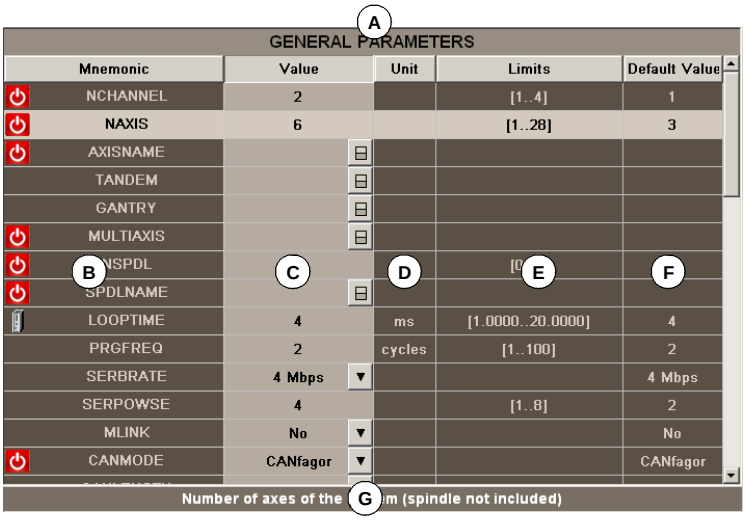
19.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Schaltfläche	Beschreibung.
	Weitere Optionen Im Schaltfläche-Menü zeigen
	Ermöglicht die Änderung der Einheiten, in denen die von diesen Einheiten abhängenden Parameter dargestellt werden (Koordinaten, Vorschübe, usw.). Die Schaltfläche zeigt farblich hervorgehoben die Einheiten, die angewählt sind und in Millimeter oder Zoll lauten können. Die CNC zeigt oder nicht diesen Softkey als im Maschinen-Parameter definiert MMINCHSOFTKEY.
	Initialisierung der Tabellen. Löscht alle Daten der Tabelle, wobei die Parameter mit den voreingestellt zugeordneten Werten initialisiert werden. Die CNC bittet um Bestätigung des Befehls.
	Ermöglich die Suche eines Textes oder Wert in der Tabelle. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC ein Dialogfeld, in dem der zu suchende Text angefordert wird.
	Daten der Tabellen validieren. Ist keinerlei Tabelle angewählt, werden die Daten aller Tabellen validiert. Diese Operation ist nach der Änderung irgendeiner Angabe erforderlich. In machen Fällen ist zur Validierung der Daten das erneute Starten der CNC erforderlich.
	Speichert die Werte der Tabelle in einer Datei. Ist keinerlei Tabelle angewählt, werden die Daten aller Tabellen gespeichert.
	Stellt die zuvor in einer Datei gespeicherten Werte der Tabelle wieder her. Ist keinerlei Tabelle angewählt, werden die Daten aller Tabellen wiederhergestellt.
	Die Tabelle auf einem festgelegten Drucker drucken oder als Datei (Format .prn) in die CNC speichern.
	Ermöglicht die Aktivierung der Arbeitsweise TEACH-IN zur Definition der Daten der Spindel- und der Kreuzkompensationstabellen.
	Gestattet die Ausführung der Kreuzkompensationstabelle oder der Spindeltabelle aus einer Datei im ASCII-Format. Die Dateien haben die Erweiterung mp.
	Gestattet die Einführung der Tabellen der Kreuzkompensation und der Spindel, die zuvor in einer Datei gespeichert wurden.

19.2 Beschreibung der Parametertabellen

Die Maschinenparametertabellen haben folgenden Aufbau:



A Name der angewählten Maschinenparametertabelle.

B Parameterliste.

C Vom Benutzer definierter Wert des Parameters.

D Einheiten, in denen der Parameter definiert wird.

E Grenzwerte des Parameters.

F Voreingestellter Wert des Parameters.

G Beschreibung des Parameters.

Im Abschnitt *"19.3.1 Datenedition und -validierung"* dieses gleichen Kapitels wird gezeigt, wie die Parameter der Tabellen zu editieren sind. Einige der Parameter sind nicht editierbar; sie greifen nur auf eine Parametergruppe oder eine Datentabelle zu. Diese Parameter sind folgendermaßen gekennzeichnet.

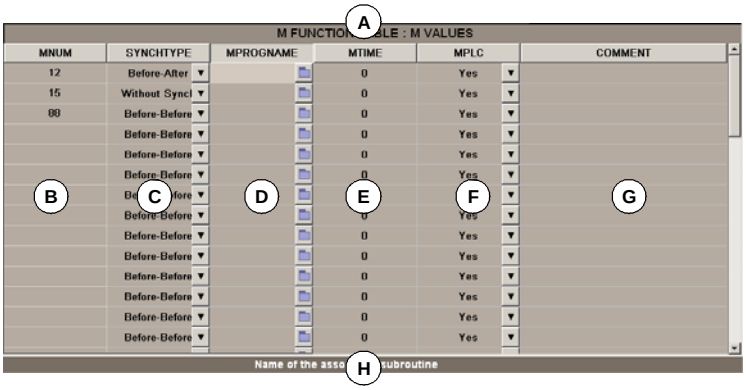
	Greift auf eine Parametergruppe zu.
	Greift auf eine Datentabelle zu.

Zum Zugriff auf die dem Parameter zugeordneten Daten diesen mit dem Cursor anwählen und die Taste [ENTER] drücken. Zur Rückkehr zur vorigen Parametertabelle die Taste [ESC] drücken.

Für nähere Auskünfte zu den in der Tabelle erscheinenden Daten im Installationshandbuch unter dem entsprechenden Kapitel für Maschinenparameter nachschlagen.

19.2.1 Benutzerdefinitionstabelle für "M"-Funktionen

Die Tabelle für die Benutzerdefinition der "M"-Funktionen, auf die mit dem M-Funktionsmaschinenparameter "DATA" zugegriffen wird, hat folgenden Aufbau:



- **A** Name der angewählten Maschinenparametertabelle.
- **B** Vom Benutzer definierte "M"-Funktionsliste.
- **C** Synchronisationstyp.
- **D** Zugeordnetes Unterprogramm.
- **E** Zeit für die Schätzungen der Ausführungszeit.
- **F** M-Funktion für die Satzsuche zu SPS zu senden.
- **G** Beschreibender Kommentar der Funktion.
- **H** Beschreibung des Parameters.

Im Abschnitt *"19.3.1 Datenedition und -validierung"* dieses gleichen Kapitels wird gezeigt, wie die Parameter der Tabellen zu editieren sind.

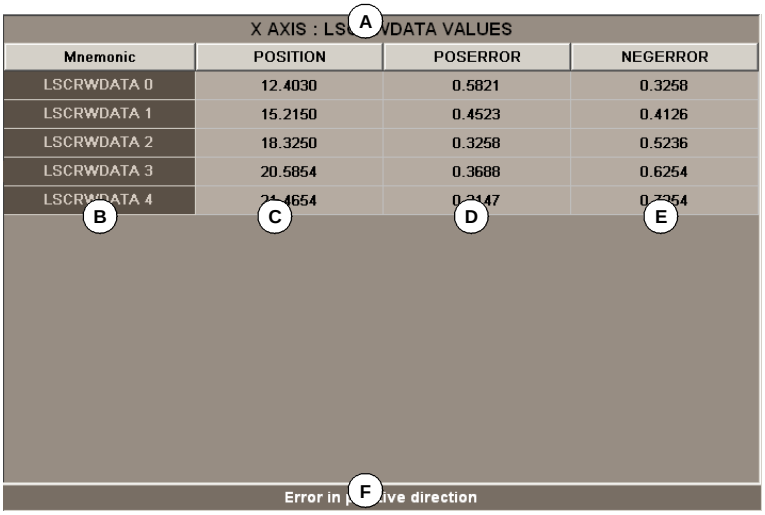
Für nähere Auskünfte zu den in der Tabelle erscheinenden Daten im Installationshandbuch unter dem entsprechenden Kapitel für Maschinenparameter nachschlagen.

19.2.2 Kompensationstabelle

Es gibt zwei Kompensationstabellenarten:

- Spindelkompensation, auf die mit dem Achsmaschinenparameter "LSCRWDATA" zugegriffen wird, wenn die Kompensation aktiviert ist.
- Kreuzkompensation, auf die mit dem allgemeinen Maschinenparameter "CROSSCOMP" zugegriffen wird.

Die Kompensationsbellen haben folgenden Aufbau:



A Name der angewählten Maschinenparametertabelle.

B Kompensationspunkt.

C Vom Benutzer definierte Achsposition.

D Im positiven Sinne zu kompensierender Fehler.

E Im negativen Sinne zu kompensierender Fehler.

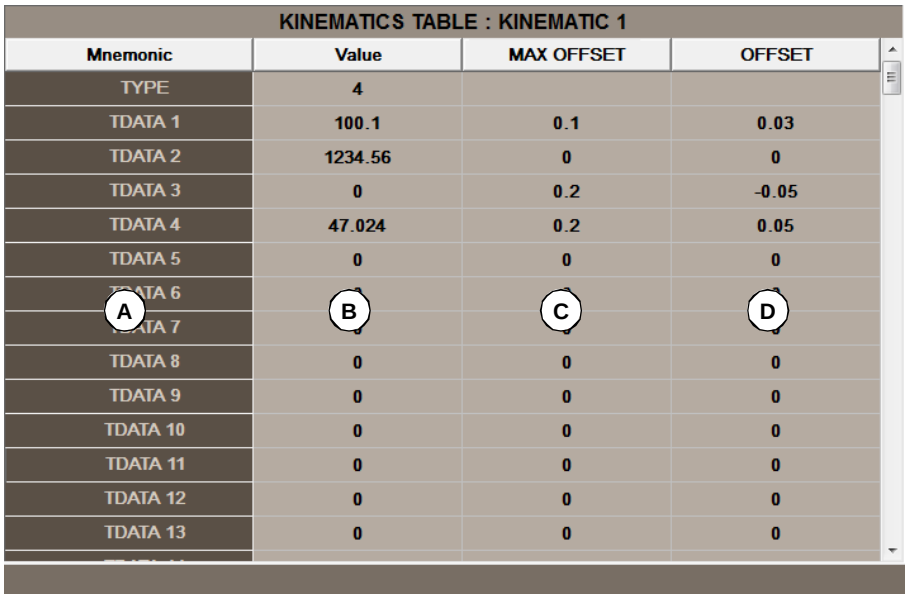
F Beschreibung des Parameters.

In den Abschnitten *"19.3.1 Datenedition und -validierung"* und *"19.3.4 Kompensationstabellen einführen und ausführen."* dieses gleichen Kapitels wird gezeigt, wie die Parameter der Tabellen zu editieren sind.

Für nähere Auskünfte zu den in der Tabelle erscheinenden Daten im Installationshandbuch unter dem entsprechenden Kapitel für Maschinenparameter nachschlagen.

19.2.3 Kinematiktabelle.

Die Tabelle, um die kinematische Daten zu definieren hat folgende Struktur:



KINEMATICS TABLE : KINEMATIC 1

Mnemonic	Value	MAX OFFSET	OFFSET
TYPE	4		
TDATA 1	100.1	0.1	0.03
TDATA 2	1234.56	0	0
TDATA 3	0	0.2	-0.05
TDATA 4	47.024	0.2	0.05
TDATA 5	0	0	0
TDATA 6			
TDATA 7			
TDATA 8	0	0	0
TDATA 9	0	0	0
TDATA 10	0	0	0
TDATA 11	0	0	0
TDATA 12	0	0	0
TDATA 13	0	0	0

A Kinematische Maschinenparameter.

B Vom Benutzer definierter Wert des Parameters.

C Für den Parameter vom Maschinenhersteller definierte maximale Offset.

D Vom Benutzer definierter Wert des Parameters.

Die 2 Spalten "Wert" und "MAX OFFSET" sind Maschinenparameter, mit entsprechenden Schutzniveaus. Die Spalte "Offset" ist nicht geschützt und von USER-Betrieb wird vom Benutzer direkt aus der Tabelle selbst oder aus dem Programm über den zugehörigen Variablen geändert werden.

(V.)G.OFTDATAkin[nb] Kinematik [kin]. Grenzwert des Parameters TDATA [nb].

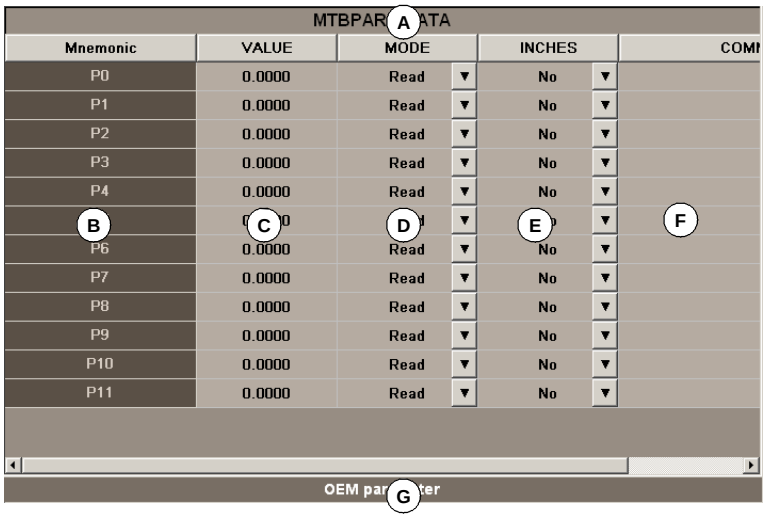
(V.)G.OFTDATA_Ikin[nb] Kinematik [kin]. Grenzwert des Parameters TDATA_I [nb].

In der Spalte "MAX OFFSET", der maximale Versatz, dass der Benutzer festlegt, bestimmt der Hersteller. Die Offset-Werte sind benutzerdefinierte Parameter an die entsprechende TDATA hinzufügen. Der neue Wert wird gezahlt, um die Kinematik (#KIN ID) oder RTCP aktivieren.

Die "MAX OFFSET" Spalte wird immer ein positiver Wert sein, und benutzerdefinierten Offset ist ein Wert zwischen "- MAX OFFSET" und "+ MAX OFFSET". Wenn Sie eine maximale Offset von Null definieren, kann der Benutzer nicht jede Offset definieren.

19.2.4 OEM-Parameter

Die OEM-Parameter kann man direkt in die Tabelle oder über ihre dazugehörigen Variablen lesen und schreiben. Der Parameter "SIZE" zeigt die Parameterzahl der Tabelle an. Die Tabelle, auf der mit dem Maschinenparameter "DATA zugegriffen wird, hat folgenden Aufbau.



- **A** Name der angewählten Maschinenparametertabelle.
- **B** Name des Parameters.
- **C** Grenzwerte des Parameters.
- **D** Art des Zugriffs zu diesem Parameter von seiner Variable.
- **E** Der Parameter wird durch die Änderung der Maßeinheiten beeinträchtigt.
- **F** Beschreibender Kommentar der Funktion.

Die Werte der Tabelle können jederzeit modifiziert werden. Die neuen Werte werden sofort übernommen, ohne dass es notwendig ist, die Parameter zu validieren. Dies bedeutet, dass die Werte und Freigaben der Tabelle während der Ausführung eines Programms modifiziert werden können.

Das Arbeitsumfeld der Simulation verfügt über eine Kopie dieser Tabelle. Wenn die CNC startet, werden die Werte der Parameter aus der tatsächlichen Tabelle in der Tabelle für die Simulation kopiert, und ab dort fangen mit dem Lesen der Variablen von beiden Tabellen die Unterschiede an.

In der Tabelle der Simulation kann man nur die Werte der Parameter und nicht den Rest der Freigaben verändern. Die Werte der Tabelle für die Simulation können nur gelesen oder über eine Variable modifiziert werden.

Für nähere Auskünfte zu den in der Tabelle erscheinenden Daten im Installationshandbuch unter dem entsprechenden Kapitel für Maschinenparameter nachschlagen.

19.3 Operationen mit den Tabellen

19.3.1 Datenedition und -validierung

Mit dem Softkey-Menü die Tabelle wählen, die Maschinenparametertabellen deren Daten definiert werden sollen: Zur Edition der Tabellendaten ist wie folgt vorzugehen:

1. Mit dem Cursor den Parameter wählen, dessen Wert definiert werden soll.
2. Wert des Parameters eingeben. Wird die Taste [SUP] gedrückt, übernimmt der Parameter den voreingestellt zugeordneten Wert.
3. Zur Annahme des neuen Werts die Taste [ENTER] oder zur Rückweisung des neuen und zur Wiederherstellung des vorigen Werts die Taste [ESC] drücken.

Parametertypen

Einige der Parameter können nur bestimmte Werte übernehmen. Diese Parameter sind folgendermaßen gekennzeichnet.

	Der Parameter besitzt eine Optionsliste.
	Der Parameter bezieht sich auf eine Datei.

Je nach Art des Wertes, den der Parameter übernehmen kann, erfolgt die Definition der Daten folgendermaßen:

- Wenn der Parameter einen Wert zwischen bestimmten Beschränkungen einnehmen kann, den gewünschten Wert eingeben. Überschreitet der Wert die zulässigen Beschränkungen, übernimmt der Parameter den voreingestellt zugeordneten Wert.
- Wenn der Parameter eine Optionsliste enthält, zum Öffnen des Menüs die Taste [ENTER] drücken und eine der Optionen wählen.
- Wenn sich der Parameter auf eine Datei bezieht, die Taste [ENTER] drücken, und die CNC zeigt die Liste der verfügbaren Dateien an.

Datenvalidierung.

Nach dem Editieren oder Ändern der Daten der Tabelle, ist die Validierung der neuen Werte erforderlich, damit diese von der CNC übernommen werden. Zur Validierung der Daten, die Schaltfläche VALIDIEREN drücken. Zur Validierung einiger Parameter muss die CNC neu gestartet werden. Diese Parameter sind mit dem folgenden Symbol am Parameternamen gekennzeichnet:

	Die CNC muss neu gestartet werden.

19.3.2 Tabellen speichern und wiederherstellen

Eine Tabelle speichern.

Gestattet, die Daten der Tabelle in einer Datei im ASCII-Format zu speichern. Mit dem Softkey-Menü die Tabelle wählen, deren Daten speichert werden sollen. Ist keinerlei Tabelle angewählt, werden die Daten aller Tabellen gespeichert. Nach Auswahl der Tabelle, deren Daten gespeichert werden sollen, die Schaltfläche "Speichern" drücken und die CNC zeigt eine Liste mit den Tabellen an, die gespeichert sind. Zur Speicherung der Tabellendaten ist wie folgt vorzugehen:

1. Mappe wählen, in der es gespeichert werden soll.
2. Namen der Datei im unteren Fenster definieren. Soll eine bereits vorhandene Datei ersetzt werden, diese auf der Liste auswählen.
3. Zum Speichern der Datei die Taste [ENTER] oder zur Rückkehr zur Tabelle ohne Speichern der Datei die Taste [ESC] drücken.

Die Dateien werden mit der Erweiterung *.MP gespeichert.

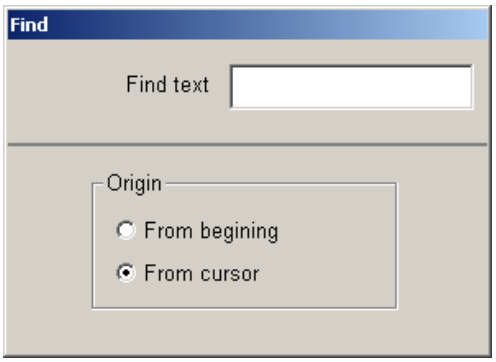
Wiederherstellung einer Tabelle.

Gestattet, die Daten der Tabelle aus einer Datei im ASCII-Format wiederzugewinnen. Mit dem Softkey-Menü die Tabelle wählen, deren Daten wiederherstellt werden sollen. Ist keinerlei Tabelle angewählt, werden die Daten aller Tabellen wiederhergestellt. Nach Auswahl der Tabelle, deren Daten wiederherstellt werden sollen, die Schaltfläche "Laden" drücken und die CNC zeigt eine Liste mit den Tabellen an, die gespeichert sind. Zur Wiederherstellung der Tabellendaten ist wie folgt vorzugehen:

1. Mappe wählen, in der sich die Datei befindet.
2. Aus der Liste die zu editierende Datei wiederherstellen oder dessen Namen in das untere Fenster schreiben.
3. Zur Wiederherstellung der Dateidaten die Taste [ENTER] oder zur Rückkehr zur Tabelle ohne Wiederherstellung der Daten die Taste [ESC] drücken.

19.3.3 Text suchen.

Diese Schaltfläche ermöglicht die Suche eines Textes oder eines Werts in der Tabelle. Nachdem diese Schaltfläche-Taste gedrückt wurde, wird die CNC ein Dialogfenster anzeigen, indem sie einen Text oder Wert der gesucht werden soll, beantragt. Es kann auch ausgewählt werden, ob die Suche vom Tabellenbeginn aus oder ab der derzeitigen Cursorposition erfolgen soll



Taste.	Bedeutung.
	Cursor bewegen.
	Eine Option aus einer Gruppe wird gewählt.
	Starten der Suche.
	Bricht die Suche ab und schließt das Dialogfeld.

Nach der Definition der Suchoptionen zum Starten der Suche die Taste [ENTER] drücken oder die Taste [ESC], um sie abzubrechen. Nach dem Betätigen der Tasten [ENTER] wird mit dem Cursor das erste Feld markiert, das den Parametern der Suche entspricht. Bei erneutem Drücken des Suchsymbols kann die Suche wiederholt oder ein andere Suche definiert werden.

19.3.4 Kompensationstabellen einführen und ausführen.

Die Tabellen der Kreuzkompensation und der Spindel werden gespeichert und mit den restlichen allgemeinen Parametern und denen der Achse mit Hilfe der Schaltfläche "Tabelle speichern" und "Tabelle wiederherstellen" wieder hergestellt. Diese Tabellen kann man auch mit Hilfe der Schaltflächen "Tabelle exportieren" und "Tabelle importieren" einzeln exportieren und importieren.

Diese Schaltfläche gestattet das Speichern der Parametertabellen der Maschine in einer Datei im ASCII-Format. Diese Schaltfläche speichert alle Parameter der Tabelle.

Diese Schaltfläche gestattet die Wiederherstellung der Parametertabellen der Maschine in einer Datei im ASCII-Format. Diese Schaltfläche stellt alle Parameter der Tabelle wieder her.

Sobald die allgemeinen Parameter oder die der Achse geladen werden, werden die Dateien nicht verwendet, die den Tabellen der Kreuzkompensation und der Spindel entsprechen.

Diese Schaltfläche gestattet den Export der Tabelle der Kreuzkompensation oder der Spindel, die gerade in einer Datei im ASCII-Format angezeigt wird.

Diese Schaltfläche gestattet den Export der Kreuzkompensationstabelle oder der Spindeltabelle aus einer Datei im ASCII-Format.

Im Moment der Speicherung der Tabellen der Kreuzkompensation und der Spindel wird empfohlen, den Namen der Achse als Dateinamen zu verwenden, um die Identifikation zu erleichtern; zum Beispiel LSCRWX.mp für die Tabellen der Spindelkompensation und CROSS_XY.mp für die Tabellen der Kreuzkompensation.

Manuelle Erstellung der ASCII-Datei mit den Tabellen der Kreuzkompensation und der Spindel.

Um Zeit zu sparen und Fehler bei der Transkription zu eliminieren, statt die Daten manuell einzugeben, kann man das Format an eine Textdatei anpassen, in der das Ergebnis der Messung gespeichert wird und nachher importiert wird. Die Datei mit den Punkten muss die Dateierweiterung ".mp" haben und folgende Anforderungen erfüllen.

- Die Punkte auf der Tabelle müssen in geordneter Reihenfolge gemäß ihrer Position auf der Achse eingegeben werden. Es wird mit dem negativsten bzw. mit dem weniger positivsten zu kompensierenden Punkt angefangen. Für die Positionierungen der Achse außerhalb dieser Zone wendet die CNC die Kompensation an, die für das Ende festgelegt wurde, welches sich am nächsten befindet.
- Der Maschinenreferenzpunkt, dessen Position im Parameter REFVALUE angezeigt wird, muss den Fehler "0" haben.
- Für die Tabelle der Spindelkompensation beträgt die maximal zulässige Steigung "1"; das heißt, dass keine Kompensationsinkrements zugelassen werden, die den Inkrement der Position zwischen zwei konsekutiven Punkte übersteigen.

Das Textdateiformat muss wie im folgenden Beispiel sein. Die erste Spalte sowie die Spaltenbezeichnung sind optional und erscheinen nicht in der Datei ".mp", wenn die Tabellen exportiert werden. Die Daten der Tabellen können durch ein Leerzeichen oder einen Tabulator getrennt werden.

POINT	POSITION	POSERROR
0	-10,0000	-0,0023
1	0,0000	-0,0007
2	10,0000	0,0043
3	20,0000	0,0036
...	...	...

Im Fall, dass es einen bidirektionalen Ausgleich gibt, muss man in der Tabelle eine neue Spalte mit dem auszugleichenden Fehler für die Zustellbewegungen in negativer Richtung einfügen.

19.

MASCHINENPARAMETER
Operationen mit den Tabellen

FAGOR

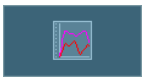
CNC 8070

(REF: 1505)

HILFEN BEI DER INBETRIEBNAHME

20

Die Gesamtheit der Dienstprogramme, welche die Hilfen bei der Inbetriebnahme bilden, sollen den Prozess der Inbetriebnahme an der Maschine erleichtern und vereinfachen. Der Zugang zu den verschiedenen Werkzeugen ist über das horizontal verlaufende Menü der Schaltflächen möglich.



Oszilloskop.

Das Bodediagramm.

Rundlauftest

Man muss berücksichtigen, dass diese Dienstprogramme Hilfswerkzeuge sind, die nur die Antwort des Systems auf die folgenden Einstellungen geben;

Oszilloskop.

Das Oszilloskop ist ein Hilfswerkzeug für die Einstellung der CNC und der Servoantriebe. Dieses Dienstprogramm erlaubt es, 4 Variablen, die zuvor ausgewählt wurden, graphisch darzustellen, ihre Werte zu modifizieren und die verschiedenen Antworten des Systems zu sehen.

Am Bildschirm kann man die Maschinenparameter der CNC verändern, welche Einfluss auf die Einstellung ausüben; bei den Sercos-Antrieben kann man die Variablen modifizieren, die Schreibzugriff haben, und bei den Geräten von Mechatrolink (Mlink-II) ist es gestattet, die Variablen und die Parameter zu ändern. In jedem Fall, sowohl um die Maschinenparameter der CNC als auch um die Variablen von einem Sercos-Servoantrieb zu modifizieren, muss man das Passwort kennen.

Das Bodediagramm

Das Bodediagramm ist ein Hilfswerkzeug für die Einstellung der CNC und der Servoantriebe Dieses Dienstprogramm erlaubt es, das Bodediagramm mit der Amplitude der Antworten als Funktion der Frequenz des Eingangssignals zu erhalten. Dieses Werkzeug erlaubt es, ein sinusförmiges Signal auf eine Achse zu legen, so dass man, wenn die Frequenz variiert und die Antwort analysiert wird, das Verhalten der Achse bei verschiedenen Frequenzen erkennen kann, was dem Anwender eine Vorstellung von ihrem Verhalten bei jedem Signal geben wird.

Mit Hilfe dieses Diagramms kann man die Verstärkung des Systems, die Bandbreite und mechanischen Resonanzen nachweisen. Auf Grund dessen kann man eine richtig Einstellung der Programmschleifen vornehmen, die mechanischen Störungen analysieren und die endgültigen Leistungsparameter nachweisen.

Der Rundlauftest

Dieses Werkzeug erlaubt es, den maximalen Umkehrwert der Achsen zu verbessern und einzustellen, was ein Effekt ist, der dann auftritt, sobald die Achsen Ihre Verfahrrichtung umkehren. Dieses Dienstprogramm erlaubt es, einen Kreis mit den Achsen auszuführen und das Ergebnis grafisch darzustellen. In dieser graphischen Darstellung sieht man den

Unterschied zwischen dem wirklichen Koordinatenwert, welcher vom Messsystem ermittelt wurde, und dem theoretischen Koordinatenwert, der an jedem Punkt berechnet wurde.

Auf dem gleichen Bildschirm, der die graphische Darstellung zeigt, werden die Maschinenparameter angezeigt, welche die Umkehrung der Bewegung beeinflussen. Diese Parameter kann man modifizieren, während man den Test durchführt, womit sich also die Antwort des Systems angesichts dieser Veränderungen auswerten lässt, und somit wird die Einstellung optimiert.

20.1 Oszilloskop

Das Oszilloskop ist ein hilfreiches Werkzeug für die Anpassung der CNC und der Servoantriebe, dass die Darstellung von 4 vorher ausgewählte grafische Variablen ermöglicht, deren Werte zu ändern und die unterschiedlichen Reaktionen des Systems zu sehen. Zusammen mit dem Rundlauftest und dem Bodediagramm wird das Oszilloskop erlauben, den Prozess der Inbetriebnahme zu beschleunigen und zu vereinfachen.

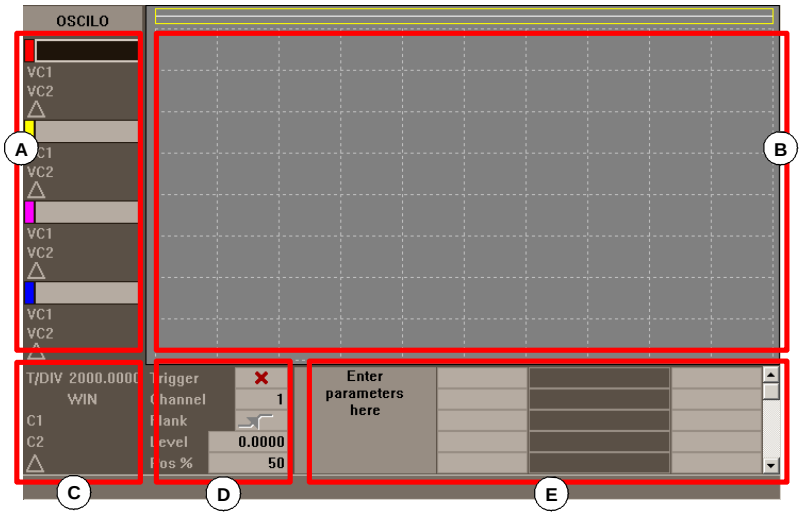
Die Funktion Oszilloskop benötigt eine Verbindung zu Sercos und die Version 06.01 für den Servoantrieb oder höher. Sonst zeigt die CNC die Fehlermeldung "Zugriff unmöglich" an.
Die Funktion Oszilloskop ist nicht mit den Servoantrieben ACSD verfügbar.

Am Bildschirm kann man die Maschinenparameter der CNC verändern, welche Einfluss auf die Einstellung ausüben; bei den Sercos-Antrieben kann man die Variablen modifizieren, die Schreibzugriff haben, und bei den Geräten von Mechatrolink (Mlink-II) ist es gestattet, die Variablen und die Parameter zu ändern. In jedem Fall, sowohl um die Maschinenparameter der CNC als auch um die Variablen von einem Sercos-Servoantrieb zu modifizieren, muss man das Passwort kennen.

Man muss berücksichtigen, dass diese Dienstprogramme Hilfswerkzeuge sind, die nur die Antwort des Systems auf die folgenden Einstellungen geben;

20.1.1 Beschreibung der Schnittstelle

Der Bildschirm für die Funktion Oszilloskop teilt sich wie folgt auf, wobei beide Seiten gut zu unterscheiden sind. Auf der linken Seite im unteren Teil sieht man die Daten der Variablen, die man darstellen will, sowie die Angaben des Triggers, die Zeitgrundlage und die Parameter, auf Grund dessen man handeln kann. Im oberen Teil rechts befindet sich das Fenster für die graphische Darstellung, wo dann die graphische Darstellung der Variablen erscheint.



- **A** Die anzuzeigenden Variablen im graphischen Fenster. Die Höchstzahl der gleichzeitig anzuzeigenden Variablen ist 4. Die Sichtbarkeit und Farbe die mit jeder Variablen verbunden sind, können in der Konfiguration Seite definiert werden.
- **B** Grafik-Fenster, wo die ausgewählten Variablen dargestellt werden Für jede Variable wird der Maßstab der Darstellung angezeigt.
- **C** Zeitbasis
- **D** Trigger. In diesem Bereich kann der Anwender die Bedingungen für die Auslösung auswählen.
- **E** Einzustellende Maschinenparameter Das Oszilloskop kann direkt den Wert von bis zu 20 Maschinen-Parameter verändern, um seine Wirkung auf die Einstellung zu überprüfen.

Einige dieser Daten lassen sich auch über den Konfigurationsbildschirm definieren. Kapitel *"20.1.3 Konfigurationsbildschirm"* auf Seite 355.

Daten des Triggers.

In diesem Bereich kann der Anwender die Bedingungen für die Auslösung auswählen. Die Optionen, welche im Datenbereich des Triggers zur Verfügung stehen, sind folgende :

Trigger — Der Trigger zeigt an, wann die Datenerfassung beginnt. Wenn man diese Auswahl trifft, muss man die Bedingungen der Auslösung mit Angaben über "Flanke", "Ebene" und "Stellung" definieren.

Wenn man keine Auswahl trifft, beginnt die Datenerfassung in dem Moment, wenn der Bediener den Startbefehl gibt. Die Angaben für "Flanke", "Ebene" und "Stellung" werden nicht berücksichtigt.

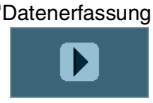
Kanal — Der Kanal zeigt an, welche Variablen oder welcher Kanal (CH1, CH2, CH3, CH4) man als Referenz oder Bedingung für die Auslösung nutzen möchte.

Position (%)	Die Position (%) muss beachtet werden wenn Trigger ausgewählt wurde und wird als ein Prozentsatz zwischen 0% und 100% definiert. Zeigt die Anzahl der Stichproben an, die vor dem Trigger genommen werden. Zum Beispiel weist die Stellung 10 % darauf hin, dass 10 % der Gesamtzahl der programmierten Proben vor der Auslösung des Trigger genommen werden, und die restlichen 90 % nach diesem Ereignis. Durch die Bedingung Trigger wird mit der Auswertung angefangen, nachdem ein bestimmter Prozentsatz der eingegebenen Proben zur Verfügung stehen. Wenn die Stellung bei 50 % definiert wird und die Triggerbedingung schon eintritt, sobald 10 % der Messungen gemacht wurden, wird das nicht berücksichtigt, weil man erwartet, vorher 50 % der Messungen zu haben.
Flanke	Es kann Hoch- oder Herabfahren der Flanke sein Es wird berücksichtigt, wann der Trigger ausgewählt wurde.
Die Ebene Auslösung	Setzt den Wert fest, den die Variable annehmen muss, damit die Datenerfassung beginnt. Es wird berücksichtigt, wann der Trigger ausgewählt wurde.

20.1.2 Menüs der Schaltflächen.

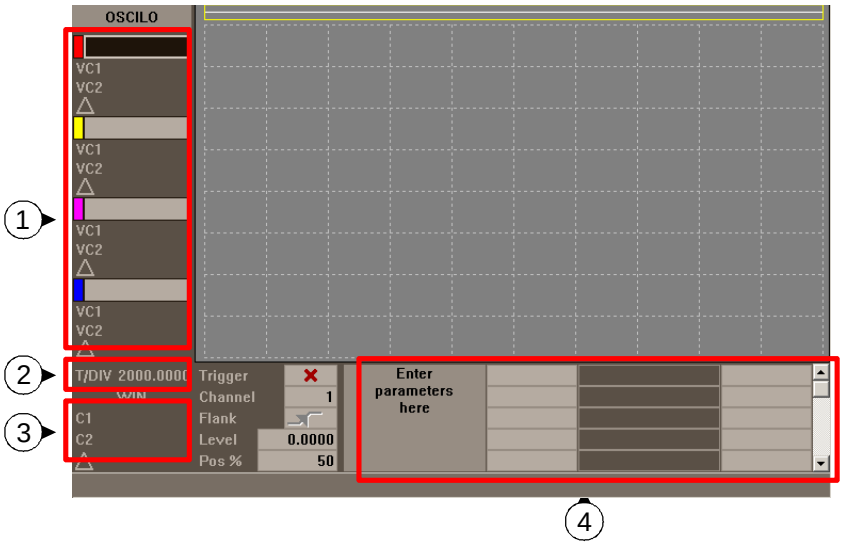
Waagrechtes Softkey-Menü.

Im horizontalen Menü der Schaltflächen stehen folgende Optionen zur Verfügung :

Schaltfläche.	Beschreibung.
Softkey "Konfig".	Diese Schaltfläche öffnet den Konfigurationsbildschirm. Gestattet die Festlegung der Variablen, die angezeigt werden sollen, deren Maßstab, ihrer Farben, der Zeitgrundlage, des Triggers, der Auslösungsbedingung und der Parameter, auf deren Grundlage wir handeln wollen, usw.
Softkey "Daten".	Öffnet das Untermenü Datenbearbeitung. Dieses Untermenü gestattet es, die erfassten Daten sowie die mit ihnen definierte Konfiguration zu speichern und zu laden. Gestattet auch, dass die Informationen über die erfassten Daten ausgedruckt oder in eine Datei abgelegt werden.
Softkey "Vergrößern des Fensters".	Diese Option gestattet es, das graphische Fenster nach links hin zu vergrößern, dafür wird der Bereich benutzt, in dem die Daten der anzuzeigenden Variablen sind. Wenn die gleiche Schaltfläche angeklickt wird, nimmt der Bildschirm wieder die gleiche Größe wie vorher an.
Softkey "Kanäle überlagern".	Diese Option gestattet es, verschiedene Kanäle darüber zu legen.
Softkey "Selbstskalierung"	Sobald ein Kanal sich selbst skaliert, bestimmt das System die vertikale Skala und das geeignete Offset, damit das Signal so breit wie möglich innerhalb des entsprechenden graphischen Bereichs bleibt.
Softkey "Datenerfassung starten". 	Initiierung der Datenerfassung, um diese graphisch darstellen zu können.
Softkey "Datenerfassung beenden".	Komplette Datenerfassung beenden und grafischen Darstellung stoppen.
Softkey "Bildschirm einfrieren".	Die Positionsanzeige anhalten, ohne dass die Datenerfassung beendet wird. Diese Schaltfläche erscheint nur im Menü der horizontalen Schaltflächen, wenn die Datenerfassung im Modus "Fortlaufend" ist. Um die Datenerfassung auf den Modus "Fortlaufend" einzustellen, wird die Option "Modus des Konfigurationsbildschirms" verändert.
Softkey "Datenerfassung beenden".	Anzeige beenden.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Je nachdem, welche Daten markiert sind, bieten die vertikalen Schaltflächen verschiedene Optionen.



Zone 1. Markierung einer Variable vom Kanal.

Sobald man eine beliebige Variablen markiert, hat man die folgenden vertikalen Schaltflächen zur Auswahl.

Mit Hilfe der Schaltfläche "Maßstab" kann man den Maßstab der graphischen Darstellung verändern. Der neue Wert für den Maßstab wird in der Grafik neben der entsprechenden Variablen angezeigt.

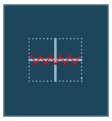
Mit Hilfe der Schaltfläche "Offset" kann man die Grafik für den gewünschten Kanal nach oben oder nach unten verschieben.

Mit Hilfe dieser Schaltfläche kann man die Grafik in die Mitte bringen.

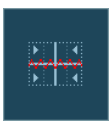
In dem Moment, in dem eine der Variablen markiert ist, kann man einen neuen Namen für die Variable eintippen oder auswählen, ohne das man in das Menü CONFIG gehen muss.

Zone 2. Markierung des Feldes T/Div.

Sobald das Feld "T/Div" markiert ist, stehen die folgenden vertikalen Schaltflächen zur Verfügung.



Mit Hilfe der Schaltfläche "Automaßstab" wählt das Oszilloskop den passenden Maßstab für die Zeiten aus, damit das so weit wie möglich verstärkte Signal innerhalb der entsprechenden Grafik bleibt.

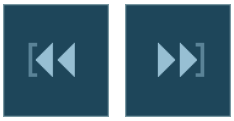


Vergrößert oder verkleinert den Maßstab für die Zeiten.

Zone 3. Markierung des Feldes "WIN", "C1" und "C2".

Mit dem Feld "WIN" wird das Fenster Oszilloskop repräsentiert, in welchem es sich befindet. Mit der Hilfe der Cursors für C1 und C2 ist es möglich, jedes einzelne der Signale der letzten durchgeführten Datenerfassung zu analysieren. Mit diesen zwei Cursors kann man die Position in Millisekunden für jedes der Signale erhalten und auch den Zeitunterschied zwischen diesen "Δ".

Sobald eine dieser drei Felder markiert, hat man die folgenden vertikalen Schaltflächen zur Auswahl.



Das Fenster zum Anfang oder Ende bringen.

Das Fenster zum Trigger bringen. Wenn es keinen Trigger gibt, geht man zur Mitte des Fensters.

Verschiebt das Fenster auf der linken oder rechten Seite.

Zone 4. Markierung des Feldes "Parametername".

Auf die gleiche Weise, wie es mit den Variablen gemacht wurde, werden die verschiedenen Parameter ausgewählt, es ist dabei möglich, den Namen und den Wert zu ändern.

Wenn nach der Änderung eines Parameternamens die ENTER-Taste betätigt wird, muss man die Pfeiltasten [⬅][➡][⬆][⬇] benutzen, um das nächste Feld zu markieren, wo man den besagten Parameter ändern kann. Nach der Änderung eines Wertes für einen Parameter und dem Drücken der [ENTER] -Taste wird nicht das folgende Feld markiert. Um zum folgenden Parameter zu gelangen, werden die Pfeiltasten benutzt. Sobald dieses Feld markiert ist, stehen 4 vertikale Schaltflächen zur Verfügung.

Vergrößert den Parameter um den angezeigten Wertes auf dem Konfigurationsbildschirm.

Verringert den Parameter um den angezeigten Wert auf dem Konfigurationsbildschirm.

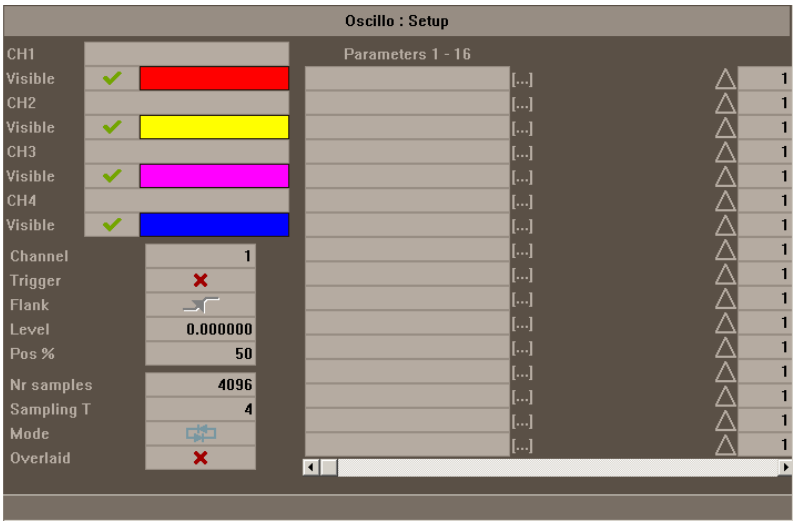
Stellt den Standardwert des Parameters wieder her.

Validiert den Wert, den man dem Parameter gegeben hat.

Mit Hilfe der Schaltfläche "Config" aus kann man ein Fenster öffnen, vom dem man auch die Liste der anzuzeigenden Parameter definieren kann.

20.1.3 Konfigurationsbildschirm

Den Konfigurationsbildschirm kann man mit Hilfe der horizontalen Schaltfläche CONFIG öffnen. Dieser Bildschirm zeigt Folgendes an, wobei man die beiden Seiten gut unterscheidet. Auf der linken Seite findet man die Daten der Variablen, die angezeigt werden sollen, die Daten des Triggers und Zeitgrundlage. Auf der rechten Seite finden wir die Anzeige der Parameter, auf Grund dessen wir handeln wollen, und die Werte, um die wir sie vergrößern bzw. verkleinern wollen.



Auswahl der anzuzeigenden Variablen, des Triggers und der Zeitgrundlagen

Es ist der Bereich, wo der Anwender die Variablen, die er im graphischen Fenster anzeigen lassen will, sowie die Optionen des Triggers und die Zeitgrundlagen auswählt. Die Höchstzahl der gleichzeitig anzuzeigenden Variablen ist 4. Sobald der Name einer Variable falsch eingegeben wird, gibt die CNC die Fehlermeldung "Zugriff unmöglich" aus.

Außer den Daten des Triggers und der Zeitgrundlage gestattet es dieses Fenster, die Farbe für die Darstellung der Variable auszuwählen und zu entscheiden, ob sie sichtbar ist oder nicht.

Abtastzeit.

Die Zeit der Anzeige muss ein Mehrfaches des Maschinenparameters LOOPTIME betragen; wenn man einen nicht richtigen Wert eingibt, berichtigt ihn die CNC, damit ein richtiger Wert herauskommt.

Wenn man die Datenerfassung von nur zwei Variablen des gleichen Sercosantriebs durchführt, kann man eine Anzeigezeit festlegen, die niedriger als LOOPTIME ist. In diesem Fall muss die Zeit der Anzeige das Mehrfache von 0,0625 ms betragen, wobei dies die Mindestzeit ist. Nicht alle Variablen des Sercoantriebs akzeptieren diese Zeit der Anzeige. Wenn man beabsichtigt, eine ungültige Variable anzeigen, zeigt die CNC einen Fehler an.

Auswahl und Vergrößerung bzw. Verkleinerung der Parameter

Es ist der Bereich, in dem der Anwender die Parameter auswählt, auf Grund dessen er handeln will. Rechts von jedem Parameter erscheint eine Tabelle, die dazu dient, die Vergrößerung bzw. Verkleinerung des Wertes dieses Parameters zu steuern.

Auf diese Weise wird, sobald der Wert einer Variable im Hauptfenster markiert ist und die vertikale Schaltfläche V+ betätigt wird, der Wert des Parameters um den Wert, der zuvor über den Konfigurationsbildschirm festgelegt wurde, vergrößert.

Der Wert für die Vergrößerung bzw. Verkleinerung eines Parameters wird standardmäßig auf 1 gesetzt.

20.1.4 Konfiguration und Ausführung der Funktion "Oszilloskop"

Im Modus "Oszilloskop" kann man von einem einzigen Bildschirm aus die Variablen, die man analysieren will, die Bedingungen für die Auslösung und die Maschinenparameter der CNC oder den Servoantrieb, der modifiziert werden kann, auswählen.

Handlungsweise

1 Ausführen eines Werkstückprogramms für die Verschiebung der Achse oder der Achsen, die man justieren möchte. Sobald das Programm erst einmal abläuft, geht man in den Modus "Einstellungen" und greift auf die Funktion "Oszilloskop" zu.

2 Um die zu analysierenden Variablen im Oszilloskop, die Bedingungen für die Auslösung und die modifizierbaren Maschinenparameter der CNC oder des Servoantriebs zu definieren.

Wenn die auszuführende Datenerfassung für 1 oder 2 Variablen des gleichen Servoantriebs gemacht wird, wird die Datenerfassung durch den eigenen Servoantrieb ausgeführt und die CNC ist damit beschäftigt, die Ergebnisse aufzuzeichnen. Wenn die Datenerfassung für 2 oder mehr als 2 Variablen vorgenommen werden soll und es aber verschiedene Servoantriebe sind und die Daten synchronisiert sein sollen, wird die Datenerfassung mit der CNC durchgeführt und die Zeit der Datenerfassung ist die Zykluszeit der CNC.

3 Durchführen einer Datenerfassung und nachfolgende Analyse derselben.

4 Sobald die Datenerfassung erst einmal beendet oder gestoppt ist, kann man die Signale analysieren und die Parameter modifizieren, die zuvor ausgewählt wurden, um die Bearbeitungsbedingungen zu verbessern.

5 Wiederholen der Datenerfassung, Analyse und Modifizierung von Parametern, bis die beste Bearbeitungsbedingungen erreicht werden.

Empfehlungen

Endlose wiederholte Verschiebungen ausführen. Nach der einzelnen Einstellung der Achsen werden die untereinander interpolierenden Achsen nochmals gemeinsam justiert. Der Bediener muss festlegen, wann die Justierung am besten ist; die Funktion Oszilloskop ist eine Hilfsfunktion.

Wie wird die Arbeitsweise mit dem Oszilloskop.

Um eine vorgegebene Größe auf dem Bildschirm einzugeben oder zu modifizieren, ist es erforderlich, dass diese Größe ausgewählt ist, d.h. dass sie markiert ist. Um anderen Daten oder ein editierbares Feldern auszuwählen, muss man die Tasten [⬆] [⬇] benutzen. Die Auswahl ist rund, wenn das erste Element des Bildschirms gewählt ist und die Taste [⬆] gedrückt wird, dann wird das letzte Element zur Auswahl markiert; solange das letzte Element zur Auswahl steht und dann die Taste [⬇] gedrückt wird, wird wieder das erste Element markiert.

Nicht alle Daten können editiert werden; nur solche Angaben, die ausgewählt werden können, sind auch editierbar, d.h. solche Daten, die markiert werden können. Bei den editierbaren Feldern gibt es zwei Typen :

- Editierbare Werte :

  Man kann ihnen einen Wert zuweisen, der in einigen Fällen numerisch (nur Ziffern) und in anderen Fällen alphanumerisch (Ziffern und Buchstaben) ist. Bevor die vorgegebene Größe validiert wird, wird eine Überprüfung durchgeführt, und wenn die vorgegebene Größe nicht richtig ist, wird diese nicht akzeptiert und es wird eine Warnung ausgegeben.

- Auswählbare Werte :

  Die möglichen Angaben sind unveränderlich und man muss eine davon auswählen. Um die sich die möglichen Werte anzuschauen, werden die Tasten [➡] [⬅] eingesetzt. Bei den Werte für diesen Typ, die Bildschirmsymbole sind, hat die Taste [SPACE] die gleiche Wirkung wie die Taste [➡].

20.1.5 Editieren der Maschinenparameter.

Die neuen Werte werden von der CNC nach dem Betätigen der Taste [ENTER] übernommen und sie bleiben bis zum Abschalten gespeichert. Sobald die Inbetriebnahme erst einmal abgeschlossen ist, müssen die Änderungen abgespeichert werden, damit sie beim nächsten Mal wirksam werden, wenn die CNC-Maschine eingeschaltet wird.

Um die Daten abzuspeichern, benutzt man die Schaltfläche "Validieren". Die CNC speichert die neuen Werte in den Tabellen der CNC und/oder im Servoantrieb.

Danach wird die Liste der Maschinenparameter und der vom Oszilloskop aus modifizierbaren Variablen des Servoantriebs angezeigt.

Editierbare Maschinenparameter der Achse oder Spindel

In der Tabelle werden die Parameter gezeigt, die am Anfang des folgenden Satzes übernommen werden. Damit dies so passiert, muss man nach jedem Satz mit Bewegung die Programmzeile #SYNC POS einprogrammieren.

CNC	Drive	Diesbezügliche Variable	Aktualisierung
PRELOAD		MPG.PRELOAD[tandem]	Unmittelbar
PRELFITI		MPG.PRELFITI[tandem]	Unmittelbar
TPROGAIN		MPG.TPROGAIN[tandem]	Unmittelbar
TINTIME		MPG.TINTIME[tandem]	Unmittelbar
TCOMPLIM		MPG.TCOMPLIM[tandem]	Unmittelbar
INPOSW		MPA.INPOSW.[gamme].axis	Unmittelbar
BACKLASH	PP58	MPA.BACKLASH.[set].axis	Unmittelbar
G00FEED		MPA.G00FEED.[set].axis	Beginn des folgenden Satzes
MAXVOLT		MPA.MAXVOLT.[set].axis	Unmittelbar
PROGAIN	PP104	MPA.PROGAIN.[set].axis	Unmittelbar
FFGAIN	PP216	MPA.FFGAIN.[set].axis	Unmittelbar
MANFFGAIN	PP216	MPA.MANFFGAIN.[set].axis	Unmittelbar
ACFWFACTOR		MPA.ACFWFACTOR.[set].axis	Unmittelbar
ACFGAIN	PP217	MPA.ACFGAIN.[set].axis	Unmittelbar
MANACFGAIN	PP217	MPA.MANACFGAIN.[set].axis	Unmittelbar
LACC1		MPA.LACC1.[set].axis	Beginn des folgenden Satzes
LACC2		MPA.LACC2.[set].axis	Beginn des folgenden Satzes
LFEED		MPA.LFEED.[set].axis	Beginn des folgenden Satzes
ACCEL	PP42	MPA.ACCEL.[set].axis	Beginn des folgenden Satzes
DECEL	PP42	MPA.DECEL.[set].axis	Beginn des folgenden Satzes
ACCJERK		MPA.ACCJERK.[set].axis	Beginn des folgenden Satzes
DECJERK		MPA.DECJERK.[set].axis	Beginn des folgenden Satzes
ESTDELAY		MPA.ESTDELAY.[set].axis	Unmittelbar
SERVOOFF		MPA.SERVOOFF.[set].axis	Unmittelbar
MINANOUT		MPA.MINAOUT.[set].axis	Unmittelbar
BAKANOUT	PP2	MPA.BAKANOUT.[set].axis	Unmittelbar
BAKTIME	PP3	MPA.BAKTIME.[set].axis	Unmittelbar
PEAKDISP	PP14	MPA.PEAKDISP[set].axis	Unmittelbar
REVEHYST	PP15	MPA.REVEHYST[set].axis	Unmittelbar
FBMIXTIME	PP16	MPA.FBMIXTIME.axis	Unmittelbar
FLIMIT		MPA.FLIMIT.axis	Unmittelbar
SLIMIT		MPA.SLIMIT.axis	Unmittelbar

CNC	Drive	Diesbezügliche Variable	Aktualisierung
MAXACCEL		[ch].G.MAXACCEL	Beginn des folgenden Satzes
MAXJERK		[ch].G.MAXJERK	Beginn des folgenden Satzes
SERVOOFF		MPA.SERVOOFF[set].axis	Unmittelbar

Wenn die Maschinenparameter geschützt sind, öffnet sich an der CNC immer dann ein Fenster, wo ein Passwort verlangt wird, wenn man zur Modifizierung Zugriff auf die Parameter nehmen will.

Modifizierbare Variablen im Servoantrieb von Sercos

Drive	Name	Aktualisierung
CP1	CP1.Achse	Unmittelbar
CP2	CP2.Achse	Unmittelbar
CP3	CP3.Achse	Unmittelbar
CP30	CP30[Set].Achse	Unmittelbar
CP31	CP31[Set].Achse	Unmittelbar
CP32	CP32[Set].Achse	Unmittelbar
NP1	NP1.Achse	Unmittelbar
RP1	RP1.Achse	Unmittelbar
RP2	RP2.Achse	Unmittelbar
RP3	RP3.Achse	Unmittelbar
RP4	RP4.Achse	Unmittelbar
RP51	RP51.Achse	Unmittelbar
RP52	RP52.Achse	Unmittelbar
RP53	RP53.Achse	Unmittelbar
RP54	RP54.Achse	Unmittelbar
SP1	SP1[gama].Achse	Unmittelbar
SP2	SP2[gama].Achse	Unmittelbar
SP50	SP50.Achse	Unmittelbar
SP51	SP51.Achse	Unmittelbar
TP10	TP10.Achse	Unmittelbar
TP11	TP11.Achse	Unmittelbar
TP12	TP12.Achse	Unmittelbar
TP13	TP13.Achse	Unmittelbar
TP14	TP14.Achse	Unmittelbar

Außer den Parametern in der vorherigen Tabelle kann der Anwender auf jede Variable mit Schreiberlaubnis zugreifen, wenn er deren Name kennt. Dafür muss er folgende Nomenklatur verwenden :

Anzeigen der Achse, des Namens des Parameter und des Bereichs, die alle durch einen Punkt getrennten werden.

Sobald man einen Parameter aus der vorherigen Tabelle verändert, wird die Änderung sofort wirksam, ohne dass irgendeine Rücksetzung oder sogar ein Neustart notwendig wird, auch wenn es ein in der Ausführung befindliches Programm ist.

Die dadurch veränderten Servoantriebsparameter stehen sofort zur Verfügung, aber diese Werte gehen verloren, sobald der Servoantrieb ausgeschaltet wird. Um die modifizierten Werte der besagten Maschinenparameter im Speicher zu behalten, muss man die Option "Sofort speichern" verwenden.

Veränderbare Variablen und Parameter bei einem Antrieb von Mechatrolink

Der Zugriff auf die Variablen und die Parameter des Antriebs ist vom Bildschirm nur bei einen 32-Byte-Mlink-II-Bus möglich. Der gleichzeitige Zugriff auf die Parameter und die Variablen des gleichen Geräts ist nicht erlaubt.

Am Bildschirm können maximal zwei Variablen eines jeden Gerätes angezeigt werden, welches die DRV-Variablen oder eigene Variablen des Antriebs (MLINK0 bis MLINKF) sein können. Diese Variablen stehen mit den Geräten über ihren Namen (MLINK7.X) oder durch die Nummer des Knotens (MLINK7.1) in Verbindung.

Über den Bildschirm kann auf die Parameter der Antriebe mit Hilfe ihrer Identifizierungskennzeichnung (Hexadezimalzahl zwischen P0000 und PFFFF) zugegriffen werden.

Speichern, Laden und Zurücksetzen der Konfigurationen

Sobald man eine neue Konfiguration für die anzuzeigenden Variablen und modifizierten Parameter im Oszilloskop festlegt, erlaubt das System, die besagte Konfiguration in einer Datei zu speichern. Auf ähnliche Art und Weise erlaubt das System, dass eine zuvor gespeicherte Konfiguration geladen wird oder dass die aktuelle Konfiguration zurückgesetzt wird.

Speichern

Um die aktuelle Konfiguration zu speichern, wird der Konfigurationsbildschirm aufgerufen und auf die Schaltfläche "Speichern" geklickt. Danach erscheint ein neuer Bildschirm, wo die verfügbaren Konfigurationen angezeigt werden, wobei die letzte markiert ist. Außerdem bietet man die Möglichkeit, einen neuen Name für die neue Konfiguration zu vergeben, deren Dateierweiterung OSC lauten muss.

Laden

Um eine zuvor gespeicherte Konfiguration zu laden, wird der Konfigurationsbildschirm aufgerufen und auf die Schaltfläche "Laden" geklickt. Danach erscheint ein neuer Bildschirm, wo eine Liste mit den zuvor gespeicherten Konfigurationen angezeigt wird, aus der man eine Konfiguration auswählen kann.

Resetieren

Wenn man die Schaltfläche "Zurücksetzen" auf dem Konfigurationsbildschirm anklickt, löscht oder initiiert man die aktuelle Konfiguration. Es gibt keine Variablen und keine ausgewählten Parameter; und für die restlichen Bedingungen (Farben, Trigger, usw.) werden die Standardwerte übernommen.

20.2 Das Bodediagramm

Das Bodediagramm ist ein Hilfswerkzeug für die Einstellung der CNC und der Servoantriebe Dieses Dienstprogramm erlaubt es, das Bodediagramm mit der Amplitude der Antworten als Funktion der Frequenz des Eingangssignals zu erhalten.

Dieses Werkzeug erlaubt es, ein PRBS-Signal auf eine Achse zu legen, so dass man, wenn die Frequenz variiert und die Antwort analysiert wird, das Verhalten der Achse bei verschiedenen Frequenzen erkennen kann, was dem Anwender eine Vorstellung von ihrem Verhalten bei jedem Signal geben wird.

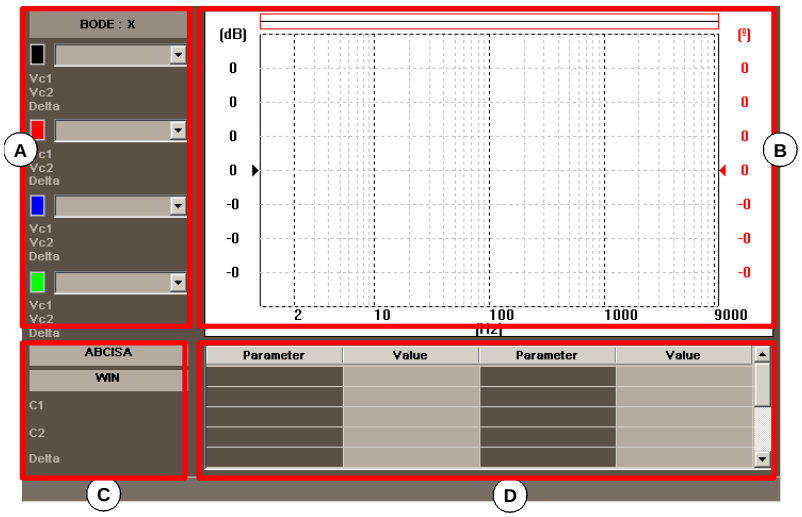
Mit Hilfe dieses Diagramms kann man die Verstärkung des Systems, die Bandbreite und mechanischen Resonanzen nachweisen. Auf Grund dessen kann man eine richtig Einstellung der Programmschleifen vornehmen, die mechanischen Störungen analysieren und die endgültigen Leistungsparameter nachweisen.

Man muss berücksichtigen, dass das Bodediagramm Hilfswerkzeuge sind, die nur die Antwort des Systems auf die folgenden Einstellungen geben; es bleibt immer Sache des Technikers, darüber zu entscheiden, welches die optimale Einstellung ist

Das Bodediagramm erfordert, dass eine Softwareversion des Servoantriebs V6.11 oder höher vorhanden ist.
Das Bodediagramm ist nicht mit den Servoantrieben ACSD verfügbar.

20.2.1 Beschreibung der Schnittstelle

Der Bildschirm des Bodediagramms ähnelt dem Oszilloskop und teilt sich wie folgt auf, wobei beide Seiten gut zu unterscheiden sind. Auf der linken Seite und im unteren Teil werden die ausgewählte Achsen, die verschiedene Formen der graphischen Darstellung der erfassten Daten, die Zeitbasis oder die Frequenzen und die Parameter gezeigt, auf deren Grundlage Entscheidungen getroffen werden können. Im oberen Teil rechts befindet sich das Fenster für die graphische Darstellung, wo dann die graphische Darstellung der Daten erscheint.



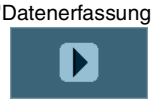
- **A** Weissen der Darstellung der erfassten Daten im Grafikfenster. Die Höchstzahl der Grafik, die gleichzeitig darstellen kann, ist 4. Der Anwender kann die Art der Grafik ändern, ohne dass es notwendig ist, eine neue Datenerfassung durchzuführen.
- **B** Grafik-Fenster, wo die ausgewählten Daten dargestellt werden. Für jede Grafik wird der Maßstab der Darstellung angezeigt.
- **C** Zeitbasis
- **D** Einzustellende Maschinenparameter Das Oszilloskop kann direkt den Wert von bis zu 22 Maschinen-Parameter verändern, um seine Wirkung auf die Einstellung zu überprüfen.

Einige dieser Daten lassen sich auch über den Konfigurationsbildschirm definieren. Kapitel *"20.2.4 Konfigurationsbildschirm"* auf Seite 366.

20.2.2 Menüs der Schaltflächen.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Im horizontalen Menü der Schaltflächen stehen folgende Optionen zur Verfügung :

Schaltfläche.	Beschreibung.
Softkey "Konfig".	Diese Schaltfläche öffnet den Konfigurationsbildschirm. Gestattet die Festlegung der Achse, dessen Bodediagramm gemacht werden soll, der zwei Variablen (IN/OUT), die dargestellt werden sollen, die Arten der Grafik, um die Variablen darzustellen, deren Farben, die Konfiguration für die Datenerfassung und die Konfiguration der Bewegung. Auf dem Konfigurationsbildschirm bietet man die Möglichkeit zum Speichen, Laden oder Neustarten der aktuellen Konfiguration und auch zum Laden der Bodereferenz-Konfiguration.
Softkey "Daten".	Öffnet das Untermenü Datenbearbeitung. Dieses Untermenü gestattet es, die erfassten Daten sowie die mit ihnen definierte Konfiguration zu speichern und zu laden. Gestattet auch, dass die Informationen über die erfassten Daten ausgedruckt werden.
Schaltfläche "Ansichten".	Öffnet das Untermenü der Grafikanzeige.
Schaltfläche "Skalen".	Greift auf das Untermenü zur Konfiguration der Abszissen- und Ordinatenachse zu. Dieses Untermenü gestattet das Aktivieren der Logarithmusskala auf der Abszissenachse.
Softkey "Datenerfassung starten". 	Initiierung der Datenerfassung, um diese graphisch darstellen zu können.
Softkey "Datenerfassung beenden".	Komplette Datenerfassung beenden und grafischen Darstellung stoppen.

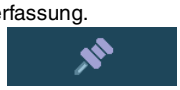
Die Behandlung der gefangenen und erfassten Daten.

Innerhalb des Menüs "Daten" erscheinen folgende Optionen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
Speichern	Die erfassten Daten speichern.
Laden	Laden einer Abtastung.
Drucken.	Die erfassten Daten drucken.
Referenz speichern	Die erfassten Daten als Referenz-Bode zu speichern.
Referenz laden	Eine Abtastung als Referenz-Bode zu laden.
Zur Referenz-Datenerfassung umwandeln.	Gestattet die Umwandlung der Daten der Kanäle der Datenerfassung in einem Bodereferenzdiagramm, damit die Daten mit den verglichen werden, die schon erfast wurden, oder mit anderen verglichen werden, die sich in einer Datei befinden.

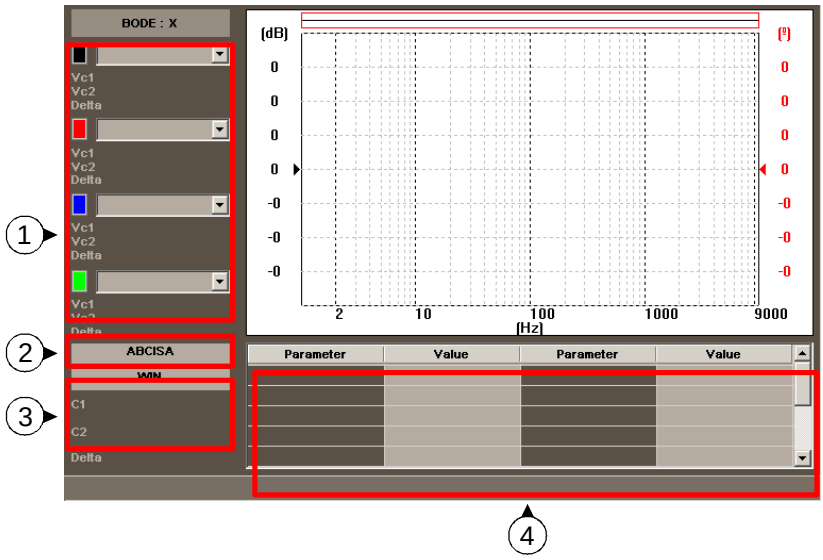
Die Behandlung der gefangenen und erfassten Daten.

Innerhalb des Menüs "Ansichten" erscheinen folgende Optionen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
Vergrößern des Fensters.	Diese Option gestattet es, das graphische Fenster nach links hin zu vergrößern, dafür wird der Bereich benutzt, in dem die Daten der anzuzeigenden Grafiken sind. Wenn die gleiche Schaltfläche angeklickt wird, nimmt der Bildschirm wieder die gleiche Größe wie vorher an.
Kanäle überlagern.	Diese Option gestattet es, verschiedene Kanäle darüber zu legen.
Aktivieren der Referenz-Datenerfassung. 	Gestattet das Aktivieren oder Deaktivieren des Bodereferenzdiagramms, jenes zum Vergleich der Daten, die schon erfasst wurden, oder das zum Vergleich mit anderen, die sich in einer Datei befinden.

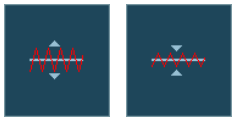
Menü der vertikalen Schaltflächen.

Je nachdem, welche Daten markiert sind, bieten die vertikalen Schaltflächen verschiedene Optionen..

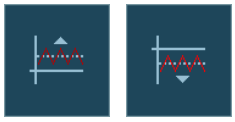


Zone 1. Markierung über graphischen Darstellungstyp.

Sobald man eine beliebige grafische Darstellung markiert, hat man die folgenden vertikalen Schaltflächen zur Auswahl.



Mit Hilfe der Schaltfläche "Maßstab" kann man den Maßstab der graphischen Darstellung verändern. Der neue Wert für den Maßstab wird in der Grafik mit der gleichen Farbe des Grafiktyps angezeigt.



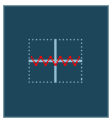
Mit Hilfe der Schaltfläche "Offset" kann man die gewünschte Grafik nach oben oder nach unten verschieben.

Mit Hilfe dieser Schaltfläche kann man die Grafik in die Mitte bringen.

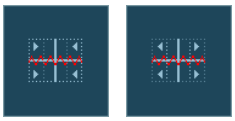
In dem Moment, in dem eine jeder Art der grafischen Darstellung markiert ist, kann man einen neuen Typ auswählen, ohne das man in das Menü CONFIG gehen muss und keine Datenerfassung gemacht wird.

Zone 2. Markierung des Feldes "ABSZISSE".

Sobald das Feld "ABSZISSE" markiert ist, stehen die folgenden vertikalen Schaltflächen zur Verfügung.



Mit Hilfe der Schaltfläche "Automaßstab" wählt das Bodediagramm den passenden Maßstab für die Zeiten oder Frequenzen aus, damit das so weit wie möglich verstärkte Signal innerhalb der entsprechenden Grafik bleibt.

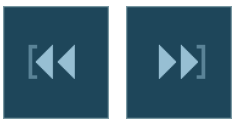


Vergrößert oder verkleinert den Maßstab für die Zeiten oder Frequenzen.

Zone 3. Markierung des Feldes "WIN", "C1" und "C2".

Mit der Hilfe der Cursors für C1 und C2 ist es möglich, jedes einzelne der Signale der letzten durchgeführten Datenerfassung zu analysieren. Mit diesen zwei Cursors kann man die Position in Millisekunden oder Herz für jedes der Signale erhalten und auch den Zeitunterschied zwischen diesen "Δ".

Sobald eine dieser drei Felder markiert, hat man die folgenden vertikalen Schaltflächen zur Auswahl.



Das Fenster zum Anfang oder Ende bringen.

Das Fenster zum Trigger bringen. Wenn es keinen Trigger gibt, geht man zur Mitte des Fensters.

Verschiebt das Fenster auf der linken oder rechten Seite.

Zone 4. Markierung des Feldes "Parametername".

Durch Auswählen der verschiedenen Parameter ist es möglich, ihren Wert zu modifizieren. Wenn nach der Auswahl eines Parameters die [ENTER] -Taste betätigt wird, muss man die Pfeiltasten [⬅][➡][⬆][⬇] benutzen, um das nächste Feld zu markieren, wo man den besagten Parameter ändern kann. Nach der Änderung eines Wertes für einen Parameter und dem Drücken der [ENTER] -Taste wird nicht das folgende Feld markiert. Um zum folgenden Parameter zu gelangen, werden die Pfeiltasten benutzt. Sobald dieses Feld markiert ist, stehen 4 vertikale Schaltflächen zur Verfügung.

Vergrößert den Parameter um den angezeigten Wertes auf dem Konfigurationsbildschirm.

Verringert den Parameter um den angezeigten Wert auf dem Konfigurationsbildschirm.

Stellt den Standardwert des Parameters wieder her.

Validiert den Wert, den man dem Parameter gegeben hat.

20.2.3 Editieren der Maschinenparameter.

Die neuen Werte werden von der CNC nach dem Betätigen der Taste [ENTER] übernommen und sie bleiben bis zum Abschalten gespeichert. Sobald die Inbetriebnahme erst einmal abgeschlossen ist, müssen die Änderungen abgespeichert werden, damit sie beim nächsten Mal wirksam werden, wenn die CNC-Maschine eingeschaltet wird.

Um die Daten abzuspeichern, benutzt man die Schaltfläche "Validieren". Die CNC speichert die neuen Werte in den Tabellen der CNC und/oder im Servoantrieb.

Danach wird die Liste der Maschinenparameter und der vom Bodediagramm aus modifizierbaren Variablen des Servoantriebs angezeigt.

Editierbare Maschinenparameter der Achse oder Spindel

In der Tabelle werden die Parameter gezeigt, die am Anfang des folgenden Satzes übernommen werden. Damit dies so passiert, muss man nach jedem Satz mit Bewegung die Programmzeile #SYNC POS einprogrammieren.

CNC	Drive	Diesbezügliche Variable	Aktualisierung
PRELOAD		MPG.PRELOAD[tándem]	Unmittelbar
PRELFITI		MPG.PRELFITI[tándem]	Unmittelbar
TPROGAIN		MPG.TPROGAIN[tandem]	Unmittelbar
TINTIME		MPG.TINTIME[tandem]	Unmittelbar
TCOMPLIM		MPG.TCOMPLIM[tandem]	Unmittelbar
INPOSW		MPA.INPOSW.[Bereich].Achse	Unmittelbar
BACKLASH	PP58	MPA.BACKLASH.[set].Achse	Unmittelbar
G00FEED		MPA.G00FEED.[set].Achse	Beginn des folgenden Satzes
PROGAIN	PP104	MPA.PROGAIN.[Set].Achse	Unmittelbar
FFGAIN	PP216	MPA.FFGAIN.[Set].Achse	Unmittelbar
MANFFGAIN	PP216	MPA.MANFFGAIN.[Set].Achse	Unmittelbar
ACFWFACTOR		MPA.ACFWFACTOR.[Set].Achse	Unmittelbar
MANACFGAIN	PP217	MPA.MANACFGAIN.[Set].Achse	Unmittelbar
LACC1		MPA.LACC1.[Set].Achse	Beginn des folgenden Satzes
LACC2		MPA.LACC2.[Set].Achse	Beginn des folgenden Satzes
LFEED		MPA.LFEED.[Set].Achse	Beginn des folgenden Satzes
ACCEL	PP42	MPA.ACCEL.[Set].Achse	Beginn des folgenden Satzes
DECEL	PP42	MPA.DECEL.[Set].Achse	Beginn des folgenden Satzes
ACCJERK		MPA.ACCJERK.[Set].Achse	Beginn des folgenden Satzes
DECJERK		MPA.DECJERK.[Set].Achse	Beginn des folgenden Satzes
SERVOOFF		MPA.SERVOOFF.[Set].Achse	Unmittelbar
BAKTIME	PP3	MPA.BAKTIME.[Set].Achse	Unmittelbar

Wenn die Maschinenparameter geschützt sind, öffnet sich an der CNC immer dann ein Fenster, wo ein Passwort verlangt wird, wenn man zur Modifizierung Zugriff auf die Parameter nehmen will.

Modifizierbare Variablen im Servoantrieb von Sercos

Drive	Name	Aktualisierung
CP1	CP1.Achse	Unmittelbar
CP2	CP2.Achse	Unmittelbar
CP3	CP3.Achse	Unmittelbar
CP30	CP30[Set].Achse	Unmittelbar
CP31	CP31[Set].Achse	Unmittelbar
CP32	CP32[Set].Achse	Unmittelbar
NP1	NP1.Achse	Unmittelbar
RP1	RP1.Achse	Unmittelbar
RP2	RP2.Achse	Unmittelbar
RP3	RP3.Achse	Unmittelbar
RP4	RP4.Achse	Unmittelbar
RP51	RP51.Achse	Unmittelbar
RP52	RP52.Achse	Unmittelbar
RP53	RP53.Achse	Unmittelbar
RP54	RP54.Achse	Unmittelbar
SP1	SP1[gama].Achse	Unmittelbar
SP2	SP2[gama].Achse	Unmittelbar
SP50	SP50.Achse	Unmittelbar
SP51	SP51.Achse	Unmittelbar
TP10	TP10.Achse	Unmittelbar
TP11	TP11.Achse	Unmittelbar
TP12	TP12.Achse	Unmittelbar
TP13	TP13.Achse	Unmittelbar
TP14	TP14.Achse	Unmittelbar

Außer den Parametern in der vorherigen Tabelle kann der Anwender auf jede Variable mit Schreiberlaubnis zugreifen, wenn er deren Name kennt. Dafür muss er folgende Nomenklatur verwenden :

Anzeigen der Achse, des Namens des Parameter und des Bereichs, die alle durch einen Punkt getrennten werden.

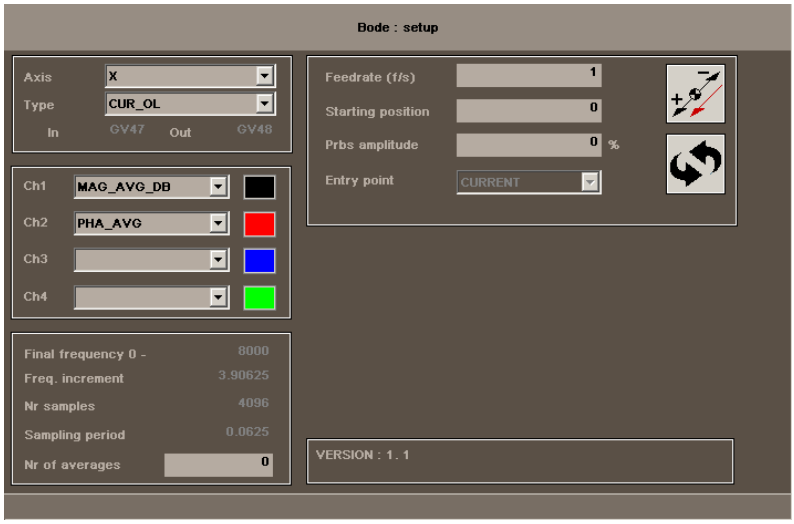
Sobald man einen Parameter aus der vorherigen Tabelle verändert, wird die Änderung sofort wirksam, ohne dass irgendeine Rücksetzung oder sogar ein Neustart notwendig wird, auch wenn es ein in der Ausführung befindliches Programm ist.

Die dadurch veränderten Servoantriebsparameter stehen sofort zur Verfügung, aber diese Werte gehen verloren, sobald der Servoantrieb ausgeschaltet wird. Um die modifizierten Werte der besagten Maschinenparameter im Speicher zu behalten, muss man die Option "Sofort speichern" verwenden.

20.2.4 Konfigurationsbildschirm

Den Konfigurationsbildschirm kann man mit Hilfe der Schaltfläche "Config" öffnen. Dieser Bildschirm zeigt vier zu unterscheidenden Teilen.

- Die angewählte Achse und die zwei Variablen, die repräsentiert werden soll
- Formen der ausgewählten Darstellung.
- Die Datenerfassung-Konfiguration.
- Die Bewegungsdaten und des Erregungssignals.



Achse

Achse, dessen Bodediagramm ersetzt werden soll.

Achstyp

Die Variablen, die erfasst werden (In/Out), sind bereits für alle Typen der Datenerfassung vorbestimmt, davon ausgenommen ist der Typ "ADVANCED", wo der Anwender sie festlegt.

Variable.	Bedeutung.
ADVANCED	Variablen "In/Out", die vom Nutzer festgelegt werden können.
CUR_CL	Geschlossene Stromschleife. Strom-Analogsignal / Strom-Rückkopplung.
VEL_CL	Geschlossene Geschwindigkeitsschleife. Geschwindigkeit-Analogsignal / Geschwindigkeit-Rückkopplung.
POS_CL	Geschlossene Positionsschleife. Position-Analogsignal / Position-Rückkopplung.
CUR_OL	Offene Stromschleife.
VEL_OL	Offene Geschwindigkeitsschleife.
POS_OL	Offene Positionsschleife.
TF_CURCOM_MOTSPE	Übertragungsfunktion. Strom-Analogsignal / Motordrehzahl.
TF_MOTSPE_LOASPE	Übertragungsfunktion. Motorgeschwindigkeit / Ladungsgeschwindigkeit.

Kanälen

Verschiedene Formen der graphischen Darstellung der erhaltenen Daten. Die ausgewählten Kanäle müssen die gleichen Einheiten auf der Abszissenachse haben; man kann nicht gleichzeitig eine graphische Darstellung der Zeit und der Frequenz zeigen.

- "IN, OUT"

  Die eigenen erfassten Signale. Es sind graphische Darstellungen der Zeit; das heißt, dass die Skala der Abszissenachse in Einheiten der Zeit ausgedrückt wird.

- "MAG, PHASE"

  Verstärkung und Phase nach der Übertragung der Variablen "In/Out". Es sind graphische Darstellung der Frequenzen; das heißt, dass die Skala der Abszissenachse in Einheiten der Frequenz (Hz) ausgedrückt wird.

Kanal.	Bedeutung.
MAG_AVG PHASE_AVG	Mittelwert der bis dahin letzten Datenerfassungen.
MAG_DB PHASE_DB	Angaben in Dezibel.
MAG_OL PHASE_OL	Daten in einer geschlossenen Schleife, auf denen eine mathematische Umwandlung angewendet wird, um das System in einer offenen Schleife darzustellen.

- "COHERENCE"

  Zusammenhang nachdem die Übertragung der Variablen "In/Out" erfolgt ist. Es ist eine graphische Darstellung der Frequenz; das heißt, dass die Skala der Abszissenachse in Einheiten der Frequenz (Hz) ausgedrückt wird.

Datenerfassung-Angaben.

Außer das Feld "Anzahl der Mittelwerte", das immer bearbeitet werden kann, können die restlichen Felder nur vom Nutzer bearbeitet werden, sobald die Art der Datenerfassung "ADVANCED" ist.

- "ENDFREQUENZ"

  Angezeigte Maximalfrequenz. Es ist direkt mit einem Abtastzeit im Zusammenhang (1 / (2*Abtastzeit)).

- "FREQUENZZUNAHME"

  Übergang zwischen Frequenzen. Steht direkt in Verbindung mit einer Endfrequenz und die Anzahl der Stichproben (Endfrequenz / Anzahl der Stichproben).

- "ABTASTZEIT"
- "ANZAHL DER STICHPROBEN"
- "ANZAHL DER MITTELWERTE"

  Anzahl der nacheinander folgenden Datenerfassungen, die automatisch gemacht werden. Jede Datenerfassung bedeutet eine Bewegung der Achse, die Anwendung des PRBS und die Datenerfassung der besagten.

Bewegung

- "VORSCHUB (F/S)"

  Geschwindigkeit der Bewegung..

  Ändert die Bewegungsrichtung im positiven Sinne oder im negativen Sinne zur Achse.

- "STARTPOSITION"

  Position, an der jede Datenerfassung beginnt.

- "PRBS AMPLITUDE"

  Signalamplitude für die Erregung.

  Ändert die Einheiten der Signalamplitude für die Erregung.

- EINGANGS-PUNKT

  Gestattet die Auswahl des Punktes, wo das Erregungssignal angewendet wird, und zwar nur sobald die Art der Datenerfassung "ADVANCED" ist.

Waagerechtes Softkey-Menü.

Sobald eine neue grafische Konfiguration und modifizierte Parameter festgelegt wird, erlaubt das System, die besagte Konfiguration in einer Datei zu speichern. Auf ähnliche Art und Weise erlaubt das System, dass eine zuvor gespeicherte Konfiguration geladen wird oder dass die aktuelle Konfiguration zurückgesetzt wird.

- Speichern der aktuellen Konfiguration.

  Nach dem Klicken auf die Schaltfläche "Speichern" zeigt die CNC die Liste der verfügbaren Konfigurationen an und gestattet, dass die aktuelle Konfiguration gespeichert wird. Die Datei muss die Extension bod haben.

- Lädt eine zuvor gespeicherte Konfiguration.

  Nach dem Drücken der Schaltfläche "Laden" wird eine Liste mit den zuvor gespeicherten Konfigurationen angezeigt, aus der man eine Konfiguration auswählen kann.

- Zum Speichern oder initialisieren der derzeitigen Konfiguration.

  Wenn man die Schaltfläche "Zurücksetzen" auf dem Konfigurationsbildschirm anklickt, löscht oder initiiert man die aktuelle Konfiguration. Es gibt keine Variablen und keine ausgewählten Parameter; und für die restlichen Bedingungen werden die Standardwerte übernommen.

- Aktivieren/Deaktivieren der Referenz-Datenerfassung.

  Gestattet die Aktivierung oder Deaktivierung der Bodereferenz-Konfiguration.

20.3 Der Rundlauftest

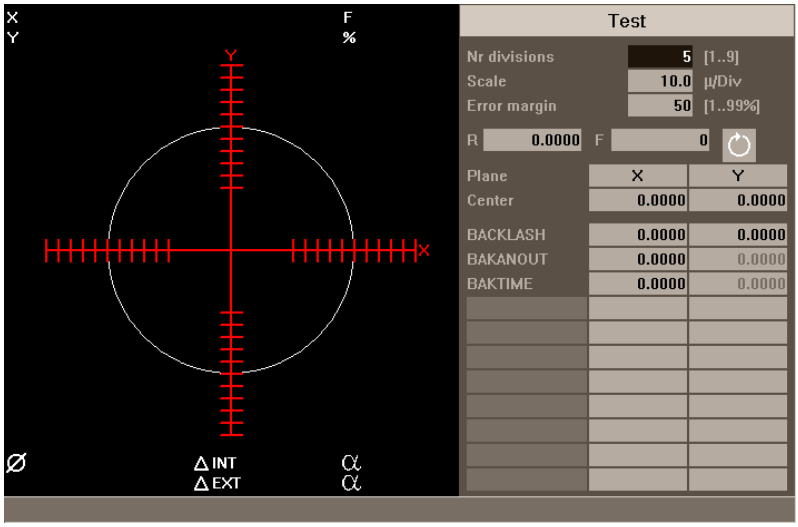
Dieses Werkzeug erlaubt es, den maximalen Umkehrwert der Achsen zu verbessern und einzustellen, was ein Effekt ist, der dann auftritt, sobald die Achsen Ihre Verfahrrichtung umkehren. Dieses Dienstprogramm erlaubt es, einen Kreis mit den Achsen auszuführen und das Ergebnis grafisch darzustellen. In dieser graphischen Darstellung sieht man den Unterschied zwischen dem wirklichen Koordinatenwert, welcher vom Messsystem ermittelt wurde, und dem theoretischen Koordinatenwert, der an jedem Punkt berechnet wurde. Dieser Unterschied zeigt sich in der radialen Projektion.

Auf dem gleichen Bildschirm, der die graphische Darstellung zeigt, werden die Maschinenparameter angezeigt, welche die Umkehrung der Bewegung beeinflussen. Diese Parameter kann man modifizieren, während man den Test durchführt, womit sich also die Antwort des Systems angesichts dieser Veränderungen auswerten lässt, und somit wird die Einstellung optimiert.

Man muss berücksichtigen, dass der Rundlauftest Hilfswerkzeuge ist, die nur die Antwort des Systems auf die folgenden Einstellungen geben; es bleibt immer Sache des Technikers, darüber zu entscheiden, welches die optimale Einstellung ist

20.3.1 Beschreibung der Schnittstelle

Das Fenster für den Rundlauftest ist wie folgend aufgebaut; es besteht aus zwei gut zu unterscheidenden Teilen. Ein graphisches Fenster, wo das Ergebnis des Tests und einen Datenbereich, von wo man mit dem System kommunizieren kann.



Fenster für die graphische Darstellung

Es ist der Bereich, wo graphisch das Ergebnis des Tests angezeigt wird. Die Grafik zeigt die zwei Achsen, bei denen die Bewegung stattfindet, und den theoretischen Kreis der Interpolation, den man ausführen will Im Laufe des Tests mit dem Kreis zeichnet sich der Positionsfehler an jedem Punkt ab. Dieser Fehler zeigt sich in der radialen Projektion

Wenn die Grafik darüber gelegt wird, erscheinen die folgenden zusätzliche Daten, die durch die CNC aktualisiert werden.

- Die wirklichen Koordinatenwerte der Achsen.
- Der programmierte Vorschub und der angewendete Prozentsatz.
- Der Durchmesser des dargestellten Umfangs
- Der Maximal- und Minimalfehler am theoretischen Radius und die Winkelstellung, bei der er ermittelt wurde.

Der Datenbereich

Es ist der Bereich, von wo aus der Anwender mit dem System kommuniziert. Es gibt eine Gruppe von Daten für die Definition der graphischen Umgebung und der Subroutine, die man verwenden will, um die Bewegung in der Maschine und in den zur Einstellung gehörigen Maschinenparameter zu erzeugen. Sobald man einen dieser Datensätze auswählt, wird die Parametergruppe, die dazugehört, eingerahmt.

Daten für die Konfiguration der graphischen Umgebung

- Anzahl der Teilungen auf beiden Seiten des theoretischen Kreises.
- Maßstab oder Wert einer jeden Teilung in Mikron.
- Fehlerband. Prozentsatz des Bereichs, der vom Fehlerband (Bereich der Teilungen) besetzt ist.

Subroutine der Bewegung

Die Kreisinterpolation wird mit Hilfe einer Subroutine ausgeführt. Kapitel *"20.3.5 Festlegen und Ausführen der Subroutine für die Bewegung"* auf Seite 375.

Um die Subroutine auszuführen, werden die folgenden Daten berücksichtigt.

- Ebene, auf der der Kreis ausgeführt wird.
- Koordinaten für den Kreismittelpunkt.
- Radius des Kreises.
- Programmierter Vorschub.
- Drehsinn

Einzustellende Parameter

Um die Einstellung vorzunehmen, ist es gestattet, die Maschinenparameter der CNC oder des dazugehörigen Servoantriebs verändern. Kapitel *"20.3.7 Einstellung der dazugehörigen Maschinenparameter"* auf Seite 377.

Bis zu 11 verschiedene Maschinenparametern können miteinander in Wechselbeziehung gesetzt werden. Einige von diesen Parametern werden immer angezeigt, während der Rest frei definiert werden kann. Für jeden Parameter wird sein Wert für jede Achse der Arbeitsebene angezeigt.

Um die komplette Liste der Parameter zu sehen, die man definieren kann, können Sie im Abschnitt *"20.3.9 Editierbare Maschinenparameter"* nachlesen.

20.3.2 Menüs der Schaltflächen.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Im horizontalen Menü der Schaltflächen stehen die folgenden Optionen zur Verfügung.

Schaltfläche.	Beschreibung.
Schaltfläche "Einfach".	Führt die Datenerfassung eines kreises
Schaltfläche "Fortlaufend".	Führt die Datenerfassung bei laufender Maschine
Schaltfläche "Halten".	Hält die Datenerfassung an. Dieser Softkey wird angezeigt, wenn die Datenerfassung in Gang ist
Schaltfläche "Element löschen".	Die graphische Darstellung wird gelöscht. Es kann so erfolgen mit der Datenerfassung in Gang und die grafische Darstellung wird fortgefahren.
Schaltfläche "Laden".	Lädt eine zuvor gespeicherte Konfiguration.
Schaltfläche "Speichern".	Speichert die definierte Konfiguration.

Der Schaltfläche "Stoppen" hält nur die Datenerfassung. Die Bewegung der Achsen wird nicht angehalten. Zum Anhalten die Bewegung der Achsen die Taste [STOP] des Bedienteils drücken.

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Im vertikalen Menü der Schaltflächen stehen die folgenden Optionen zur Verfügung.

- Schaltfläche "Validieren".

  Die CNC speichert die Mschinenparameter in den Tabellen der CNC und/oder im Servoantrieb.

  Sobald die Werte der Maschinenparameter geändert werden, treten die Änderungen sofort in Kraft. Dessen ungeachtet bleiben diese Änderungen nur während der aktuellen Arbeitssitzung mit der CNC wirksam, das heißt, bis die Maschine abgeschaltet wird. Beim Einschalten werden die Werte, die in den Tabellen gespeichert sind, übernommen.

- Schaltfläche "Initialisieren".

  Für die Werte im Datenfenster werden bei der Initialisierung ihre Defaultwerte eingesetzt.

20.3.3 Konfiguration und Durchführung des Rundlauftests

Der Prozess besteht in der Ausführung eines Kreises mit den Achsen der Maschine und diesen in der graphischen Darstellung dann zu überprüfen. Auf der Grafik erscheint der Unterschied zwischen dem wirklichen Koordinatenwert, der über das Messsystem ermittelt wurde, und dem theoretischen Koordinatenwert, der für diesen Punkt berechnet wurde. Dieser Unterschied zeigt sich in der radialen Projektion.

Die Interpolation der Achsen der Maschine und die Erfassung der Punkte für die Grafik werden separat initiiert. Die Datenerfassung wird über das Menü der Schaltfläche gesteuert, während die Vorschubbewegung der Achsen vom Bedienpult gesteuert wird.

Der Prozess der Einstellung wird wiederholt durchgeführt, bis die optimale Einstellung der Achsen erreicht ist. Man muss berücksichtigen, dass der Rundlauftest Hilfswerkzeuge ist, die nur die Antwort des Systems auf die folgenden Einstellungen geben; es bleibt immer Sache des Technikers, darüber zu entscheiden, welches die optimale Einstellung ist

Wie man den Rundlauftest durchführt

Im Grunde wird dieser wie folgt durchgeführt. Jeder einzelne der Punkte wird im angegebenen Kapitel genauer erklärt. Die verwendete Konfiguration kann man in einer Datei sichern, um diese zu einem späteren Zeitpunkt nutzen zu können.

1. Bevor der Prozess gestartet wird, muss man einige Aspekte desselben wie zum Beispiel die graphische Umgebung, die durchzuführenden Kreisinterpolation die Werte der dazugehörigen Parameter usw. konfigurieren. Eine zuvor gespeicherte Konfiguration kann verwendet werden. Kapitel *"20.3.3 Konfiguration und Durchführung des Rundlauftests"* auf Seite 373.
2. Durchführung der Kreisinterpolation bei den Achsen der Maschine. Die Bewegung muss schon im Gange sein, bevor die Datenerfassung für die Grafik beginnt. Kapitel *"20.3.5 Festlegen und Ausführen der Subroutine für die Bewegung"* auf Seite 375.
3. Starten der Datenerfassung und Beginn der graphischen Simulation. Sobald erst einmal die Vorschubbewegung der Achsen im Gange ist, kann man mit der Datenerfassung für die Grafik beginnen. Schon während Datenerfassung erscheint in der Grafik nach und nach der zu jedem Punkt gehörende Positionsfehler. Kapitel *"20.3.6 Datenerfassung für die Grafik"* auf Seite 376.
4. Optimierung der Einstellung, indem einige Maschinenparameter der CNC oder des Servoantriebs geändert werden. Dies gestattet, dass die Antwort des Systems gegenüber den Änderungen ausgewertet wird, und dass auf diese Weise die Einstellung optimiert wird. Kapitel *"20.3.7 Einstellung der dazugehörigen Maschinenparameter"* auf Seite 377.
5. Speicherung der geänderten Werte und der verwendeten Konfiguration. Kapitel *"20.3.8 Validierung der Änderungen und Sicherung der verwendeten Konfiguration."* auf Seite 379.

Sich innerhalb der Daten bewegen

Um Daten einzugeben oder zu ändern, ist es notwendig, dass diese ausgewählt werden - diese müssen dafür markiert sein. Um Daten auszuwählen, muss man die Tasten [⬅][➡][⬆][⬇] benutzen.

Die Daten werden mit der Taste [ENTER] übernommen. Bevor Daten übernommen werden, überprüft man diese, und wenn die Daten nicht richtig sind, werden sie nicht angenommen.

20.3.4 Konfiguration der graphischen Umgebung

Diese Aufgabe kann man vor oder während des Tests ausführen. Wenn man sie während des Tests ändert, wird der Inhalt des Bildschirms gelöscht, aber die graphische Darstellung wird fortgesetzt.

Mit Hilfe des Datenfensters kann man die folgenden Eigenschaften der Grafik festlegen.

- Anzahl der Teilungen auf beiden Seiten des theoretischen Kreises.
- Maßstab oder Wert einer jeden Teilung in Mikron.
- Fehlerband. Prozentsatz des Bereichs, der vom Fehlerband (Bereich der Teilungen) besetzt ist.

Initialisierung der Daten

Sobald man auf den Rundlauftest zugreift, werden die zuletzt verwendeten Werte übernommen. Wenn die Schaltfläche "Initialisieren" betätigt wird, werden die Defaultwerte aufgerufen.

Anzahl der Teilungen:	5
Maßstab:	10 Mikron/Teilung
Fehlerband:	50 %

Berücksichtigen Sie bitte, dass Schaltfläche "Initialisieren" alle Daten im Fenster einschließlich der Werte für die Maschinenparameter werden initialisiert.

20.3.5 Festlegen und Ausführen der Subroutine für die Bewegung

Um den Test auszuführen, muss man eine Kreisinterpolation mit den Achsen der Maschine im Gange sein. Diese Bewegung muss beginnen, bevor die Erfassung der Punkte startet, und während des Prozesses darf sie nicht unterbrochen werden. Um dies zu erreichen, muss man eine sich wiederholende Bewegung ausführen

Die Vorschubbewegung der Achsen wird vom Bedienpult gesteuert. Vom Menü der Schaltflächen wird nur Erfassung der Daten für die Grafik gesteuert.

Subroutine, die mit dem Rundlauftest zusammenhängt

Die Kreisinterpolation wird mit Hilfe der Subroutine, die mit dem Rundlauftest zusammenhängt, ausgeführt. Dieses Unterprogramm befindet sich in der Mappe "C :\CNC8070 \MTB \SUB \testcirc_vx.nc", wo vx die Version des Unterprogramms zeigt und weder der Name noch ihrem Originalstandort ändern darf. Diese Subroutine kann vom Eigentümer geändert werden, um sie an seine Bedürfnisse anzupassen.

Einige Daten der Subroutine werden über das Fenster festgelegt.

- Ebene, auf der der Kreis ausgeführt wird.
- Koordinaten für den Kreismittelpunkt.
- Radius des Kreises.
- Programmierter Vorschub.
- Drehrichtung der Achsen. Die Drehrichtung wird mit Hilfe eines Bildschirmsymbols angezeigt. Um die Drehrichtung zu ändern, wird das entsprechende Symbol markiert und die Taste [SPACE] gedrückt.

Ausführen der dazugehörigen Subroutine

Um die Subroutine auszuführen, betätigen Sie die Taste [START]. Während der Ausführung der Subroutine ist es nicht erlaubt, irgendwelche ihrer Daten zu verändern. Um einige Daten davon zu ändern, wird zuerst die Bewegung eingestellt.

Wenn man beabsichtigt, die Subroutine auszuführen und wenn diese sich nicht am ihrem zuvor festgelegten Speicherort befindet, nimmt die CNC an, dass die Subroutine nicht existiert und es wird eine vordefinierte erzeugt.

Beispiel einer Subroutine

Im folgenden Beispiel wird eine sich wiederholende Kreisbewegung auf der Ebene XY ausgeführt. In diesem Fall wird die sich wiederholende Bewegung mit Hilfe des Befehls "G0T0" ausgeführt, so dass sich eine Endlosschleife ergibt. Die Bewegung wird mit der Taste [STOP] auf dem Bedienpult gestoppt.

```
%testcirc_V1
G1 G5 X0 Y0 F1000
N10:
    G2 X0 Y0 I10 J0
$GOTO N10
M29
```

20.3.6 Datenerfassung für die Grafik

Sobald die graphische Darstellung erst einmal festgelegt ist, und die Ausführung der Interpolation der Achsen der Maschine im Gange ist, kann man die Erfassung der Punkte für die Grafik starten.

Die Erfassung der Punkte startet man vom Menü der Schaltflächen aus. Man kann eine einfache Erfassung der Punkte machen, indem man nur einmal die Grafik erzeugt (eine Drehung für die Kreisinterpolation), oder man macht eine ununterbrochene Datenerfassung der Punkte, wobei die Grafik für jede Interpolation der Maschine (bei jeder Umdrehung für die Kreisinterpolation) neugezeichnet wird.

Sobald man dabei, ist Punkte für den Rundlauftest zu erfassen, werden diese nicht auf den Grafiken der CNC gargestellt.

Während der Erfassung der Punkte kann man die Maschinenparameter ändern. Kapitel *"20.3.7 Einstellung der dazugehörigen Maschinenparameter"* auf Seite 377.

Einfache Datenerfassung

Die Datenerfassung startet man mit der Schaltfläche "Einfach". Diese Schaltfläche wird die Grafik löschen, und es beginnt die Aufzeichnung des Rundlauffehlers, der gemäß des festgelegten Maßstabs vergrößert wird. Die Datenerfassung endet nach einer vollständigen Umdrehung oder sobald die Schaltfläche "Stoppen" betätigt wird.

Ununterbrochene Erfassung der Punkte

Die Datenerfassung startet man mit der Schaltfläche "Fortlaufend". Diese Schaltfläche wird die Grafik löschen, und es beginnt die Aufzeichnung des Rundlauffehlers, der gemäß des festgelegten Maßstabs vergrößert wird. Die Datenerfassung endet sobald die Schaltfläche "Stoppen" betätigt wird.

Sobald die Maschinenparameter verändert werden, kann man die neue graphische Darstellung sehen, die über die vorherige gelegt wird; oder man drückt auf die Schaltfläche "Löschen", um nur die neue Grafik zu sehen.

Um die Erfassung der Punkte zu stoppen

Um die Erfassung der Punkte einzustellen, benutzt man die Schaltfläche "Stoppen". Diese Schaltfläche wird die einfache Erfassung der Punkte halten, aber sie kann jederzeit fortgesetzt werden. Sobald die Datenerfassung erst einmal beendet ist, erscheinen zwei Linien auf der Grafik, womit der maximale und minimale Winkelfehler hinsichtlich der Position dargestellt wird.

Diese Schaltfläche unterbricht nur die Datenerfassung. Die Bewegung der Achsen wird nicht angehalten. Um die Vorschubbewegung der Achsen zu halten, wird die Taste [STOP] auf dem Bedienpult verwendet.

Löschen der Grafik

Um die graphische Darstellung zu löschen, benutzt man die Schaltfläche "Löschen". Diese Schaltfläche löscht die Grafik und die Daten, die in dieser angezeigt werden. Man kann diese jederzeit betätigen, auch wenn gerade eine Grafik erzeugt wird.

20.3.7 Einstellung der dazugehörigen Maschinenparameter

Um eine optimale Einstellung des maximalen Spiels zu erreichen, kann es notwendig sein, den Wert von einigen Maschinenparametern zu ändern. Dies kann man direkt in diesem Fenster machen, womit man so vermeidet, dass man die Parametertabelle der Maschine öffnen muss. Die Parameter kann man vor oder während des Tests ändern.

Sobald die CNC eingeschaltet wird, werden die Werte in den Tabellen der CNC und/oder im Servoantrieb übernommen. Sobald die diese Werte verändert werden, treten die Änderungen sofort in Kraft und werden von der CNC übernommen, bis die Maschine abgeschaltet wird. Sobald die Inbetriebnahme erst einmal beendet ist, muss man die Änderungen validieren, damit sie beim nächsten Mal, wenn die CNC-Maschine einschaltet wird, wirksam sind.

Auswahl der anzuzeigenden Parameter

Bis zu 11 verschiedene Maschinenparametern können miteinander in Wechselbeziehung gesetzt werden. Einige von diesen Parametern werden immer angezeigt, während der Rest frei definiert werden kann. Trotzdem lässt die CNC nur solche Parameter zu, die für diese Art Einstellung gültig sind. Kapitel *"20.3.9 Editierbare Maschinenparameter"* auf Seite 380.

BACKLASH	Spiel
BAKANOUT	Zusätzlicher Befehlsimpuls
BAKTIME	Dauer des zusätzlichen Signalimpulses

Wenn man Servoantriebe vom Sercos Fagor einsetzt, kann man auch die Parameter der Servoantriebe einstellen.

Bei einem Mechatrolink-Bus ist der Zugriff auf die Parameter nur bei einem 32-Byte-Mlink-II-Bus möglich. Mit dem Rundlauftest kann auf die Parameter der Geräte mit ihrer Identifizierungskennzeichnung (Hexadezimalzahl zwischen P0000 und PFFFF) zugegriffen werden.

Wie man die Parameter auswählt

Im Bereich für die Festlegung der Parameter gibt es drei Spalten mit Daten. Die Parameter werden in der erste Spalte festgelegt. In den restlichen Feldern wird der Wert des Parameters für jede der Achsen angezeigt.

Sobald einer der Parameter editiert wird, oder man die Leertaste [SPACE] betätigt, wird die Liste der gültigen Parameter angezeigt. Verwendung der Tasten [⬆][⬇] zum Bewegen in der Liste und [ENTER] um einen Parameter daraus auszuwählen. Sobald der Wert erst einmal aus den aufeinander folgenden Feldern ausgewählt wurde, wird der Parameterwert für jede der Achsen angezeigt.

Um die Servoantriebsparameter auszuwählen, wird deren Name direkt eingegeben.

Sicherung des Wertes für die Parameter

Die neuen Daten werden von der CNC übernommen, bis die Maschine abgeschaltet wird. Sobald die Inbetriebnahme erst einmal abgeschlossen ist, müssen die Änderungen abgespeichert werden, damit sie beim nächsten Mal wirksam werden, wenn die CNC-Maschine eingeschaltet wird. Um die Daten abzuspeichern, benutzt man die Schaltfläche "Validieren". Die CNC speichert die neuen Werte in den Tabellen der CNC und/oder im Servoantrieb.

Wenn man den Rundlauftest abbricht, ohne dass die Parameter gespeichert wurden, zeigt die CNC eine Meldung mit einem diesbezüglichen Hinweis und bietet dann die Gelegenheit, diese zu speichern.

Durch Passwort geschützte Parameter

Wenn die Maschinenparameter durch ein Passwort geschützt sind und sobald man beabsichtigt, diese zu ändern, wird die Eingabe eines Zugangspassworts verlangt. Wenn die Eingabe richtig gemacht wird, erfolgt eine Speicherung, und es wird nicht wieder danach

gefragt, solange man die CNC nicht abschaltet. Wenn das Passwort falsch ist, wird es nicht erlaubt, die Parameter zu modifizieren, und die Abfrage wird wiederholt.

Selbst wenn man nicht das Zugangspasswort kennt, kann man den Test durchführen, aber die Maschinenparameter kann man dazu nicht ändern. Das Zugangspasswort wird im Modus Dienstprogramme eingerichtet.

Initiieren des Wertes für die Parameter

Sobald die CNC eingeschaltet wird, werden die vom Hersteller festgelegten Werte in den Tabellen der CNC und/oder des Servoantriebs übernommen. Das nächste Mal, wenn man den Test aufruft, werden die zuletzt verwendeten Werte gespeichert.

Sobald man die Schaltfläche "Initialisieren" betätigt, werden die Werte aufgerufen, welche für die Parameter standardmäßig in den Tabellen zugewiesen wurden, wobei es sich nicht um die vom Eigentümer festgelegten Werte handelt.

Berücksichtigen Sie bitte, dass die Schaltfläche “Initialisieren“ alle Daten im Fenster initialisiert.

20.3.8 Validierung der Änderungen und Sicherung der verwendeten Konfiguration.

Validierung der Parameter

Die neuen Daten werden von der CNC übernommen, bis die Maschine abgeschaltet wird. Sobald die Inbetriebnahme erst einmal abgeschlossen ist, müssen die Änderungen abgespeichert werden, damit sie beim nächsten Mal wirksam werden, wenn die CNC-Maschine eingeschaltet wird.

Um die Daten abzuspeichern, benutzt man die Schaltfläche "Validieren". Die CNC speichert die neuen Werte in den Tabellen der CNC und/oder im Servoantrieb.

Wenn man den Rundlauftest abbricht, ohne dass die Parameter gespeichert wurden, zeigt die CNC eine Meldung mit einem diesbezüglichen Hinweis und bietet dann die Gelegenheit, diese zu speichern.

Speichern und Laden der Konfiguration

Das System erlaubt es, die aktuelle Konfiguration in einer Datei im ASCII-Format (mit der Dateierweiterung TST) zu speichern. In dieser Datei wird nur die Konfiguration gespeichert. Es werden weder die Grafik noch die Werte der Maschinenparameter gespeichert. Sobald eine Konfiguration geladen wird, übernehmen die Parameter den Wert, den sie in diesem Moment haben.

Die Option zur Speicherung der Konfiguration aktualisiert die Parametertabelle der Maschine nicht. Dafür muss man die Schaltfläche “Validieren“ benutzen

Speichern der Konfiguration

Um die aktuelle Konfiguration zu speichern, wird die Schaltfläche "Speichern" betätigt. Wählen Sie die Mappe und den Namen der Datei, und dann klicken Sie auf die Taste [ENTER] Wenn eine zuvor gespeicherte Konfiguration mit dem gleichen Namen existiert, wird abgefragt, ob diese ersetzt werden soll.

Standardmäßig wird die Konfiguration in der Mappe "C :\CNC8070 \MTB \DATA" oder in der letzten Mappe, der vom Anwender ausgewählt wurde, abgespeichert.

Laden der Konfiguration

Um eine zuvor gespeicherte Konfiguration zu laden, klicken Sie auf die Schaltfläche "Laden". Wählen Sie die Mappe und den Namen der Datei, und dann klicken Sie auf die Taste [ENTER]

20.3.9 Editierbare Maschinenparameter

Allgemeine Maschinenparameter.

Parameter	Einheiten	Aktualisierung
PRELFITI	ms	Unmittelbar
PRELOAD	%	Unmittelbar
TCOMPLIM	%	Unmittelbar
TINTIME	ms	Unmittelbar
TPROGAIN	%	Unmittelbar

Achsmaschinenparameter.

Parameter	Einheiten	Aktualisierung
BACKLASH	mm(Zoll) oder Grade	Unmittelbar
BAKANOUT	Upm	Unmittelbar
BAKTIME	ms	Unmittelbar
ACCEL	mm(Zoll)/s² oder Grade/s²	Beginn des folgenden Satzes
ACCJERK	mm(Zoll)/s³ oder Grade/s³	Beginn des folgenden Satzes
ACFGAIN	%	Unmittelbar
ACFWFACTOR	ms	Unmittelbar
DECEL	mm(Zoll)/s² oder Grade/s²	Beginn des folgenden Satzes
DECJERK	mm(Zoll)/s³ oder Grade/s³	Beginn des folgenden Satzes
FFGAIN	%	Unmittelbar
G00FEED	mm(Zoll) oder Grade	Beginn des folgenden Satzes
INPOSW	mm(Zoll) oder Grade	Unmittelbar
LACC1	mm(Zoll)/s² oder Grade/s²	Beginn des folgenden Satzes
LACC2	mm(Zoll)/s² oder Grade/s²	Beginn des folgenden Satzes
LFEED	mm(Zoll) oder Grade	Beginn des folgenden Satzes
MANACFGAIN	%	Unmittelbar
MANFFGAIN	%	Unmittelbar
MAXVOLT	mV	Unmittelbar
PROGAIN	1000/min	Unmittelbar
SERVOOFF		Unmittelbar

DDSSETUP

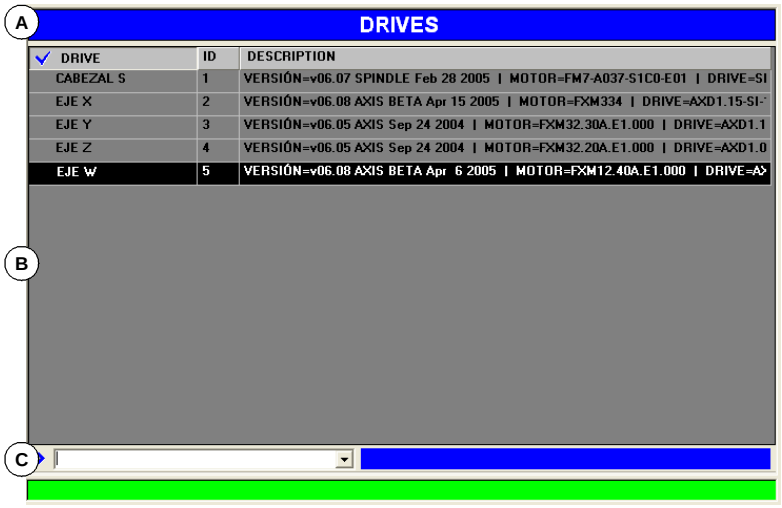
21

21.1 Darstellung des DDSSetup-Betriebs

Dieser Betriebsmodus gestattet das Starten des Systems einer digitalen Regelung mit Hilfe der Bearbeitung der Parameter und Variablen; Sercos-Antriebe, Servoantriebe oder Inverter von Mechatrolink. Im DSS-Setup werden die entsprechenden Dienste für die Art von Geräten angezeigt.

Beschreibung der Schnittstelle

Der Bildschirm des DDSSetup-Betriebs zeigt folgende Information.



A Titelleiste, wo der Name des aktiven Dienstes erscheint.

B Hauptfenster.

C Befehlsleiste.

DDSSetup-Dienstleistungen auswählen.

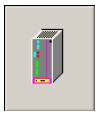
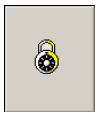
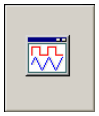
Dieser Betriebsmodus kann verschiedene Bildschirme beinhalten. Jede steht für ein Dienstprogramm der DDSSetup. Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Diensten erfolgt mit Hilfe der Liste der Dienstprogramme.

NEXT

Die verschiedenen Dienste können sich überlappen. Wenn man zwei oder mehr aktive Dienste hat, kann man zwischen ihnen mit der entsprechenden Taste hin- und herschalten, wenn man die Taste dazu eingerichtet hat Der Wechsel zwischen den Diensten erfolgt von einem zum anderen, so dass Sie, wenn Sie beim zuletzt aktiven Dienst die Taste drücken, wieder zum zuerst aktivierten Dienst zurückkommen. Zum Schließen eines Bildschirms die Taste [ESC] drücken.

21.1.1 Beschreibung der Symbole (senkrechte Softkeys)

Menü der vertikalen Schaltflächen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Anzeigen / Aktualisieren der Liste der Geräte. Sercos und Mechatrolink. Diese Schaltfläche greift auf das Hauptfenster des DDS-Setups zu und zeigt die Geräteliste an, die an den Sercos-Bus oder Mechatrolink-Bus angeschlossen sind. Die CNC zeigt eine kurze Beschreibung jedes einzelnen Gerätes an.
	Veränderung der Zugangsebene zum Servoantrieb. Nur Sercos. Diese Schaltfläche gestattet es, die Zugriffsebene zu den Parametern und Variablen des Servoantriebs zu ändern. Wenn diese Schaltfläche betätigt wird, öffnet sich ein Fenster, wo die Eingabe eines Passworts verlangt wird, um von der Grundebene Zugang zu einer neuen Ebene zu bekommen.
	Editor der Parameter und Variablen. Sercos und Mechatrolink. Dieser Dienst erlaubt die Bearbeitung der Parameter (Sercos und Mechatrolink) und der Variablen des Servoantriebs (Sercos).
	Fehlerverwalter. Sercos und Mechatrolink. Dieser Dienst zeigt die Liste der Warnungen, Alarmmeldungen und Fehlermeldungen bei den aktiven Geräten an, und wenn dies gestattet ist: Für die Servoantriebe von Sercos erlaubt dieser Dienst auch die Deaktivierung einiger Fehler.
	Überwachung der Variablen. Sercos und Mechatrolink. Dieser Dienst überwacht den Status der Variablen der Geräte.
	Programmfenster. Sercos und Mechatrolink. Dieser Dienst überwacht zwei Arten von Informationen; die Operationen, die das Gerät gerade ausgeführt, und den Status der Ein- und Ausgänge.
	Analogsignal-Simulator. Nur Sercos. Diese Option gestattet es, die Konfiguration und die Inbetriebnahme des internen Befehlserzeugers des Servoantriebs durchzuführen.
	Programmzeile. Sercos und Mechatrolink. Die Kommandozeile gestattet es, dass der Befehl vom Servoantrieb (nur Sercos) ausgeführt wird, dass Variablen abgefragt, Parameter gelesen und geschrieben werden, dass Informationen über den Status der Geräte gegeben werden, und dass Variablen im Fenster zur Überwachung (nur Mechatrolink) eingegeben werden.

21.2 Liste der Geräte, die an den Bus angeschlossen sind.

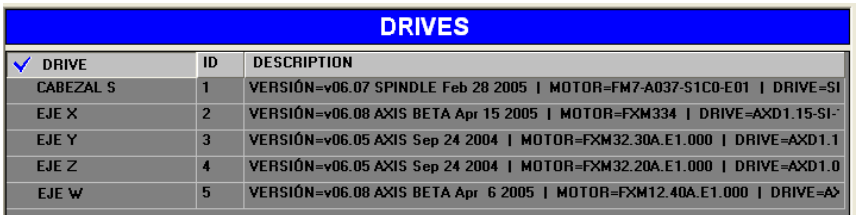
Dieser Dienst zeigt die Liste der Geräte an, die an den Bus angeschlossen sind. Die Informationen, die von diesem Dienst angezeigt werden, hängen vom verwendeten Bustyp ab - Sercos oder Mechatrolink.

Sercos. Für jeden Servoantrieb zeigt die Tabelle den Namen der Achse oder der Spindel an, mit der dieser in Verbindung steht, sowie die Identifizierungskennzeichnung innerhalb des Busses (Knotennummer) und eine kurze Beschreibung desselben (Softwareversion, Motornummer und Kennzeichnung des Servoantrieb selbst.

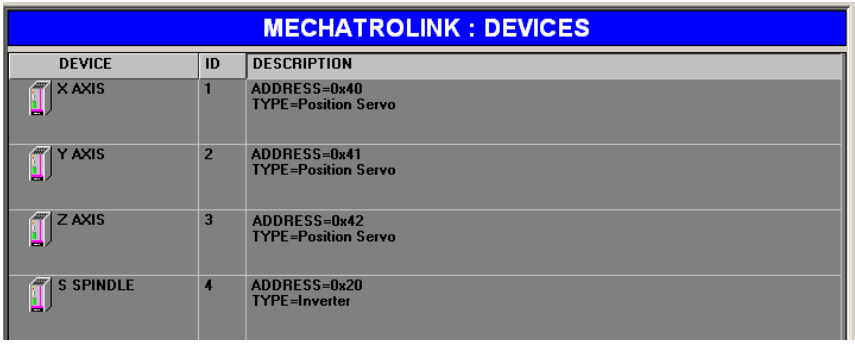
Mechatrolink. Für jedes Gerät (Servoantrieb oder Inverter) zeigt die Tabelle den Namen der Achse oder der Spindel an, mit der dieses in Verbindung steht, sowie die Identifizierungskennzeichnung innerhalb des Busses (Knotennummer) und eine kurze Beschreibung desgleichen (Gerätetyp und Adressierung gemäß der Spezifikation von Mechatrolink).

Im Unterteil des Fensters befindet sich die Befehlsleiste. Kapitel *"21.9 Befehlsleiste."* auf Seite 395.

Liste der Servoantrieben bei einem Sercos-Bus.



Liste der Geräte bei einem Mechatrolink-Bus.



Waagrechtes Softkey-Menü.

Speichern und Laden der Parameter aller Servosantriebe.

Dieser Dienst gestattet das Speichern und Laden der Konfiguration von allen Servoantrieben von Sercos oder Mechatrolink mit Hilfe einer einzigen Schaltfläche. Die CNC speichert die Parameter jedes Gerätes in einer anderen Datei, dessen Name die Bezeichnung der Achse oder der Spindel ist, und die Dateierweiterung ist "lp"(Servoantriebe von Sercos) oder "mlp" (Servoantriebe von Mechatrolink).

Schaltfläche.	Funktion.
	Daten von allen Servoantrieben speichern. Bei einem Sercos-Bus werden mit dieser Schaltfläche die Parameter und Datenvariablen alle Servoantriebe in der CNC abgespeichert. Bei einem Mechatrolink-Bus werden mit dieser Schaltfläche die Parameter aller Servoantriebe in der CNC abgespeichert; die Parameter der Inverter werden nicht gespeichert.

Schaltfläche.	Funktion.
	Daten von allen Servoantrieben zurückstellen. Bei einem Sercos-Bus werden mit dieser Schaltfläche die Parameter und die Datenvariablen aller Servoantriebe aus den in der CNC gespeicherten Dateien wiederhergestellt. Der Prozess der Wiederherstellung der Parameter beinhaltet das Übertragen des Befehls einer Flash-Speicherung der Parameter. Bei einem Mechatrolink-Bus werden mit dieser Schaltfläche die Parameter aller Servoantriebe aus den in der CNC gespeicherten Dateien wiederhergestellt; die Parameter für die Inverter werden nicht wiederhergestellt.

Wenn beim Wiederherstellen von Daten irgendein Schreibfehler bei einem Sercosantrieb auftritt, gibt die CNC eine Meldung aus und bietet außerdem die Option zur Fortsetzung oder zum Abbrechen des Prozesses an. Wenn beim Wiederherstellen von Daten, die Anzahl der Dateien mit den Elementen im Bus nicht übereinstimmt, gibt die CNC eine Meldung aus und bietet außerdem die Option zur Fortsetzung oder zum Abbrechen des Prozesses an.

Bei den Geräten von Mechatrolink übernehmen nicht alle Parameter sofort die neuen Werte, in einigen Fällen ist es notwendig, den Servoantrieb neu zu starten, damit die neuen Werte gültig sind. Schlagen Sie in der Dokumentation der Geräte nach, um zu wissen, wann die Geräte die neuen Werte übernehmen.

Aktualisieren des Deskriptors der Parameter und Variablen (nur Sercos).

Schaltfläche.	Funktion.
	Aktualisieren des Deskriptors der Parameter und Variablen. Bei einem Sercos-Bus wird mit dieser Schaltfläche die Datei mit den Beschreibungen der Parameter und Datenvariablen des Servoantriebs aktualisiert.

21.3 Zugriffsebene auf die Servoantriebe (nur Sercos).

Die Parameter, Variablen und Befehle des Servoantriebs sind nach Zugriffsebenen geordnet Um auf jeden einzelnen der Parameter zuzugreifen, ist es notwendig, den Servoantrieb auf der Zugriffsebene, die für diesen Parameter bestimmt wurde, zu konfigurieren. Der Zugang zu jeder Ebene erfordert die Eingabe eines Passwortes.

Diese Schaltfläche gestattet es, die Zugriffsebene zu den Parametern und Variablen des Servoantriebs zu ändern. Wenn diese Schaltfläche betätigt wird, öffnet sich ein Fenster, wo die Eingabe eines Passworts verlangt wird, um von der Grundebene Zugang zu einer neuen Ebene zu bekommen.

Die zur Verfügung stehenden Zugriffsebenen sind folgende:

- Grundebene (BENUTZER)

  Dies ist standardmäßig die Ebene, in die man beim Zugriff auf den Modus DDSSetup gelangt. Kein Passwort erforderlich. Vom Benutzerebene erfolgt der Zugriff auf eine Parametergruppe, die den Betrieb der Steuerung leicht verändern.

- Zwischen-Ebenen (OEM)

  Von dieser Ebene aus greift man auf eine große Parametergruppe zu, die vom angeschlossenen Motor abhängen und welche die Anpassung der Elektronik des Servoantriebs an diesen Motor vornehmen.

- Maximale Ebene (FAGOR)

  Diese Ebene gestattet einen völlig ungehinderten Zugang zu den Variablen, Parametern und Befehlen des Systems.

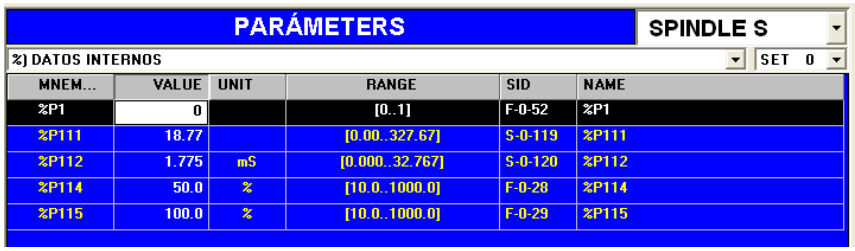
Aus der Ebene FAGOR gelangt man zu einer Gruppe von Parametern, die von der Elektronik des Servoantriebs abhängig ist, so wie sie fabrikmäßig voreingestellt sind. Einzig und allein die Techniker von Fagor Automation haben Zugang zur Ebene FAGOR.

21.4 Dienstleistung - Parameter und Variablen -

Dieser Dienst erlaubt die Bearbeitung der Parameter (Sercos und Mechatrolink) und der Variablen des Servoantriebs (Sercos). Im Fall von Mechatrolink ist es mit diesem Dienst nur gestattet, die Parameter der Servoantriebe zu bearbeiten; auf die Parameter der Inverter kann nicht zugegriffen werden.

Im oberen Teil des Fensters erscheint eine Liste mit den Achsen und Spindeln, den Parametergruppen, und im Falle der Servoantriebe von Sercos, mit den Parametersätzen. Im Unterteil des Fensters befindet sich die Befehlsleiste. Kapitel *"21.9 Befehlsleiste."* auf Seite 395.

Liste der Parameter bei einem Servoantrieb von Sercos

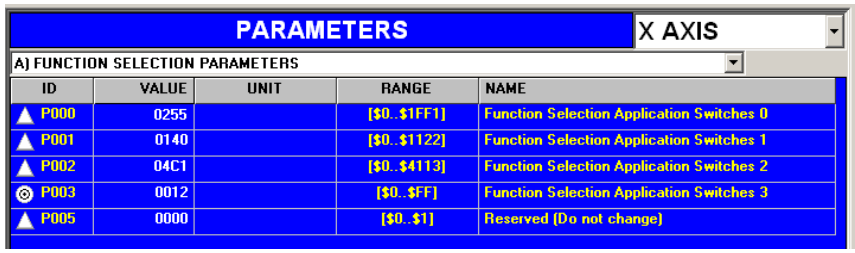


Mit Hilfe der Schaltfläche "Sehen" aus dem horizontalen Menü kann man wählen, ob die Parameter und die Variablen, nur die Parameter, oder nur die Variablen angezeigt werden. Für jede Variable oder jeden Parameter zeigt die Tabelle die folgenden Felder.

- Mnemonik der Variablen oder des Parameters.
- Aktueller Wert der Steuerung.
- Einheiten der Variable oder des Parameters.
- Gültiger Wertebereich. Wenn der Wert um eine Zeichenkette handelt, wird die maximal zulässige Länge angezeigt.
- Sercos-Kennung identifizieren.
- Name der Variablen oder des Parameters.

Wenn man einen Bereich im oberen Teil auswählt, dann werden für jene Parameter und/oder Variablen mit Bereichen die Werte des besagten Bereichs angezeigt. Außerdem zeigt die Kennung den ausgewählten Bereich (z.B. für den Bereich 4 der Variablen SPS wird SP2.4 angezeigt) Jene Parameter ohne Bereich werden durch die Änderung nicht betroffen.

Liste der Parameter für einen Servoantrieb von Mechatrolink.


PARAMETERS
X AXIS
A) FUNCTION SELECTION PARAMETERS
ID VALUE UNIT RANGE NAME
P000 0255 [$0..$1FF1] Function Selection Application Switches 0
P001 0140 [$0..$1122] Function Selection Application Switches 1
P002 04C1 [$0..$4113] Function Selection Application Switches 2
P003 0012 [$0..$FF] Function Selection Application Switches 3
P005 0000 [$0..$1] Reserved (Do not change)

Für jeden Parameter zeigt die Tabelle folgende Felder an.

- Identifizierungskennzahl des Parameters (Hexadezimalzahl zwischen P0000 und PFFFF). Das Symbol, das neben der Identifizierungskennzeichnung erscheint, zeigt an, wie der Parameter den neuen Wert übernimmt.

Der Parameter kann jederzeit modifiziert werden und übernimmt den neuen Wert sofort.

Der Parameter kann nur modifiziert werden, wenn der Servoantrieb aktiviert ist und der neue Wert sofort übernommen wird.

Der Parameter kann jederzeit modifiziert werden, aber es ist notwendig, den Antrieb von Mechatrolink aus- und einzuschalten.

- Aktueller Wert des Parameters; wenn etwas vor dem Symbol "$" steht, ist es ein hexadezimaler Wert.
- Parametereinheiten.
- Gültiger Wertebereich. Wenn der Wert um eine Zeichenkette handelt, wird die maximal zulässige Länge angezeigt.
- Name des Parameters.

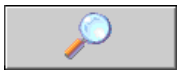
Parameterliste.

Bearbeiten der neuen Werte direkt im Feld "Wert" oder über die Kommandozeile. Wenn der Parameter den neuen Wert annimmt, zeigt sich auch in der Tabelle die Änderung. Die Parametertabelle verfügt über eine Schaltfläche zur Initialisierung der Parameter mit ihren Defaultwerten.

Im Falle der Servoantriebe von Sercos werden die Änderungen im RAM-Speicher des Servoantriebs abgespeichert; um die Änderungen permanent zu speichern, verwenden Sie die Schaltflächen "Daten" + "Flash" aus dem horizontalen Menü.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Operationen mit der Parametertabellen.

Schaltfläche.	Funktion.
	Ausdrucken der Parametertabelle. Diese Schaltfläche gestattet das Ausdrucken der Tabellen mit einem Drucker oder das Abspeichern in einer Datei (Dateierweiterung ".prn"). Wenn man die Option "Datei" auswählt, erfolgt die Speicherung im Ordner C:\Cnc8070\MTB\DATA.
	**Suchen eines Parameters.** Diese Schaltfläche gestattet das Suchen eines Elementes in der Tabelle über die Identifizierungskennzeichnung.

Initialisieren oder Validieren der Parametertabelle.

Die Schaltfläche "Daten" aus dem horizontalen Menü verfügt über die Optionen "Initialisieren und Validieren" der Tabellen.

Schaltfläche.	Funktion.
	Speichern der Parameter des Servoantriebs in der CNC. Mit dieser Schaltfläche werden die Parameter von allen Tabellen mit ihren Defaultwerten initialisiert.
	Wiederherstellen der Parameter des Servoantriebs über die CNC. Diese Schaltfläche validiert alle Parameter des Servoantriebs.

Bei den Geräten von Mechatrolink übernehmen nicht alle Parameter sofort die neuen Werte, in einigen Fällen ist es notwendig, den Servoantrieb neu zu starten, damit die neuen Werte gültig sind. Schlagen Sie in der Dokumentation der Geräte nach, um zu wissen, wann die Geräte die neuen Werte übernehmen.

Speichern und Laden der Parameter des Servoantriebs.

Mit der Schaltfläche "Daten" aus dem horizontalen Menü verfügt man über Serie von Optionen, um eine Sicherheitskopie der Tabellen anzulegen. Die CNC speichert die Parameter des Gerätes in einer Datei, dessen Name die Bezeichnung der Achse oder der

Spindel ist, und sie hat die Dateierweiterung ".lp" (Servoantriebe von Sercos) oder ".mlp" (Servoantriebe von Mechatrolink).

Schaltfläche.	Funktion.
	Speichern der Parameter in der CNC. Bei einem Sercos-Bus werden mit dieser Schaltfläche die Parameter und die Variablen des Servoantriebs in der CNC abgespeichert. Bei einem Mechatrolink-Bus werden mit dieser Schaltfläche die Parameter des Servoantriebs in der CNC abgespeichert.
	Wiederherstellen der Parameter über die CNC. Bei einem Sercos-Bus werden mit dieser Schaltfläche die Parameter und Variablen des Servoantriebs aus der in der CNC gespeicherten Datei wiederhergestellt. Der Prozess der Wiederherstellung der Parameter beinhaltet das Übertragen des Befehls einer Flash-Speicherung der Parameter. Bei einem Mechatrolink-Bus werden mit dieser Schaltfläche die Parameter des Servoantriebs aus der in der CNC gespeicherten Datei wiederhergestellt.

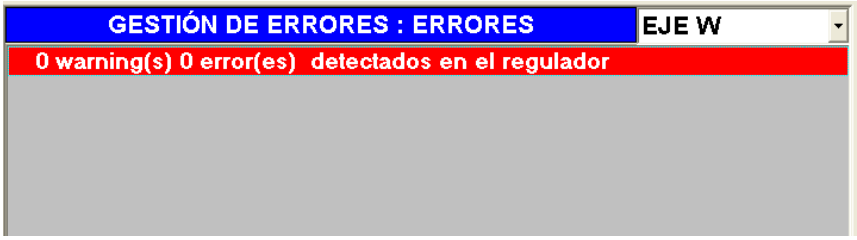
21.5 Dienstleistung – Fehlerverwaltung -

Die Informationen, die dieser Dienst anzeigt, hängen vom verwendeten Bus-Typ ab - Sercos oder Mechatrolink.

Sercos. Dieser Dienst zeigt die Auflistung der Fehler, die für den Servoantrieb gefunden wurden und ihre Deaktivierung gestattet. Die Fehler werden in der Reihenfolge ihres Auftretens angezeigt. Sobald erst einmal die Fehlerursache beseitigt wurde, lässt sich ein Reset mit Hilfe der Schaltfläche "Fehler neustarten" aus dem horizontalen Menü durchführen.

Mechatrolink. Dieser Dienst zeigt die Liste der Warnungen, Alarmmeldungen und Fehlermeldungen bei den aktiven Geräten an, und wenn dies gestattet ist:

Im oberen Teil des Fensters wird die Liste der verfügbaren Geräte angezeigt. Im Unterteil des Fensters befindet sich die Befehlsleiste. Kapitel *"21.9 Befehlsleiste."* auf Seite 395.



Deaktivierung der Fehler (nur Sercos).

Wenn es von Interesse ist, irgendwelche Fehler am Servoantrieb zu beseitigen, kann man dies mit Hilfe der Schaltfläche "Liste der Fehler" aus dem horizontalen Menü machen. Diese Schaltfläche zeigt die komplette Auflistung aller möglichen Fehler an. Um die gewünschten Fehler zu beseitigen, muss das Kästchen auf der linken Seite aktiviert werden.

Sind die Fehler erst einmal markiert, klicken Sie auf die Schaltfläche "Senden", um die Liste an den Servoantrieb zu schicken. Um die Fehlerbeseitigung wirksam zu machen, muss man den Befehl DC1 (Fehler Neustarten) über die Befehlsleiste ausführen.

Um die Fehler beseitigen zu können, ist es notwendig, Zugriff zur Ebene OEM oder FAGOR zu haben. Kapitel *"21.3 Zugriffsebene auf die Servoantriebe (nur Sercos)."* auf Seite 385. Und so kann man nur die Fehler löschen, die einen Reset erfordern, selbst dann, wenn in der Liste Fehler erscheinen, die nicht durch einen Reset gelöscht werden können

Abfragen des Verzeichnisses der Alarmmeldungen des Geräts (nur Mechatrolink).

Das horizontale Menü der Schaltflächen gestattet den Zugriff auf die Liste der Warnungen, Alarmmeldungen und aktiven Fehlermeldungen und auch auf das Verzeichnis der Alarmmeldungen des Gerätes, wenn dies es gestattet.

Schaltfläche.	Funktion.
	Liste der Warnungen, Alarmmeldungen und aktiven Fehlermeldungen. Diese Schaltflächen zeigen die Liste der Warnungen, Alarmmeldungen und aktiven Fehlermeldungen des Gerätes.
	Verzeichnis der Alarmmeldungen des Gerätes. Diese Schaltflächen zeigen das Verzeichnis der Alarmmeldungen des Gerätes, wenn dieses über diese Option verfügt.

21.6 Dienst – Überwachung -

Dieser Dienst überwacht die Parameter (Sercos und Mechatrolink) und auch die Variablen (Sercos) jedes Servoantriebs. Die zu überwachenden Variablen werden vom Anwender ausgewählt.

Im Unterteil des Fensters befindet sich die Befehlsleiste. Kapitel *"21.9 Befehlsleiste."* auf Seite 395.

Variablenliste bei einem Sercos-Servoantrieb.

MONITORING	
VARIABLE	VALUE
GV25.5 (GV25)	
GV26.5 (GV26)	

Variablenliste bei einer Mechatrolink-Vorrichtung.

MONITORING	
VARIABLE	VALUE
MLINK0.1 (POS)	
MLINK1.1 (MPOS)	
MLINK3.1 (APOS)	
MLINK4.1 (LPOS)	
MLINK5.1 (IPOS)	

Waagrechtes Softkey-Menü.

Speichern, Laden oder Initialisieren der Liste der zu überwachenden Variablen.

Schaltfläche.	Funktion.
	Speichert die Liste der zu überwachenden Variablen. Diese Schaltfläche speichert die Liste der zu überwachenden Variablen (Dateierweiterung ".dwf") in einer Datei.
	Die Liste der zu überwachenden Variablen erstatten. Diese Schaltfläche erstattet die Liste der zu überwachenden Variablen aus einer Datei.
	Die Liste der zu überwachenden Variablen initialisieren. Diese Schaltfläche löscht alle Variablen, die in einem Fenster definiert wurden.

Starten und Beenden der Überwachung von Variablen.

Schaltfläche.	Funktion.
	Starten der Überwachung.
	Beenden der Überwachung.

Die Liste der zu überwachenden Variablen bearbeiten.

Die zu überwachenden Variablen werden über die Kommandozeile festgelegt; Bearbeiten des Namens der Variable und dann Drücken der Taste [INS]. Im Falle von Sercos-Antrieben kann auch die Schaltfläche "Hinzufügen" verwendet werden, und diese zeigt dann ein Fenster an, um die zu überwachen Variablen oder Parameter dann auszuwählen.

Um eine Variable oder ein Parameter aus der Liste zu löschen, wählen Sie diese oder diesen aus und drücken dann Sie die Taste [SUP]. Vom horizontalen Menü der Schaltflächen ist es möglich, die komplette Liste zu löschen.

Mechatrolink-Variablen.

Der Bereich der verfügbaren Variablen erstreckt sich von MLINK0 bis MLINKF, und sie stehen mit dem Namen (MLINK07.X) oder der Knotennummer (MLINK7.1) mit den Geräten in Verbindung. Wenn die Variable keinem Gerät zugeordnet ist, ordnet die CNC das Gerät dem Programm DDS-Setup zu. Das Fenster zur Überwachung zeigt immer die Variablen mit der Knotennummer (Antriebs-Kennung) des Gerätes an, sowie mit seiner Abkürzung (MLINK3.5 (APOS)).

Überwachen des Statuses der Variablen und Parameter

Verwenden der Schaltflächen aus dem horizontalen Menü, um die Überwachung der Variablen zu starten und zu stoppen. Während der Überwachung zeigt das Fenster zur Statusanzeige folgende Symbole zusammen mit jeder Variable an.

Kanal besetzt.

Kanal, der von den DRV-Variablen oder Timeout besetzt ist.

Lesefehler.

21.7 Dienst – Information -

Dieser Dienst überwacht zwei Arten von Informationen: Status des Servoantriebs und auch Status der Ein- und Ausgänge. Im Falle von Mechatrolink-Servoantrieben ist es nur gestattet, die Ein- und Ausgänge zu überwachen.

Im oberen Teil des Fensters wird die Liste der verfügbaren Geräte angezeigt. Im Unterteil des Fensters befindet sich die Befehlsleiste. Kapitel *"21.9 Befehlsleiste."* auf Seite 395.

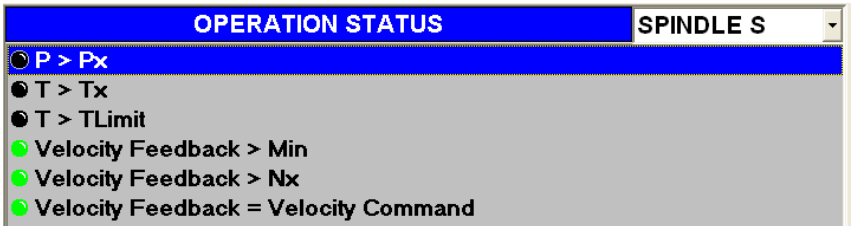
Auswählen der Option Überwachen aus dem horizontalen Menü der Schaltflächen. In beiden Fällen wird der Status jeder Operation durch eine LED angezeigt; grün, wenn der Vorgang aktiv ist, und schwarz, wenn der Vorgang nicht aktiv ist.

Überwachung des Status des Servoantriebs.

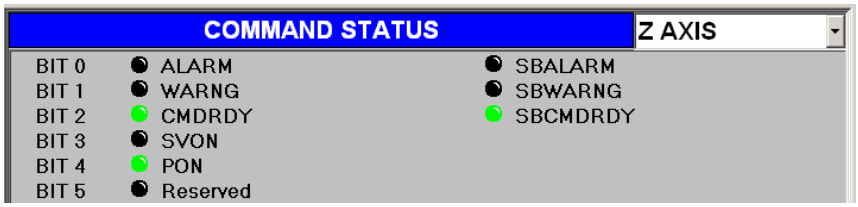
Auf diese Option hat man mit Hilfe der Schaltfläche "Betriebsstatus" im horizontalen Menü Zugriff.

Auf dieser Bildschirmanzeige wird der momentane Betriebsstatus des Servoantriebs überwacht. Der Servoantrieb, dessen Betrieb überwacht werden soll, wird im oberen Teil des Fensters ausgewählt. Für jeden Arbeitsschritt gibt es eine LED, die den Status des Vorgangs am Servoantrieb anzeigt; grün, wenn der Vorgang aktiv ist, und schwarz, wenn der Vorgang nicht aktiv ist.

Status eines Sercos-Servoantriebs.



Status eines Mechatrolink-Servoantriebs.

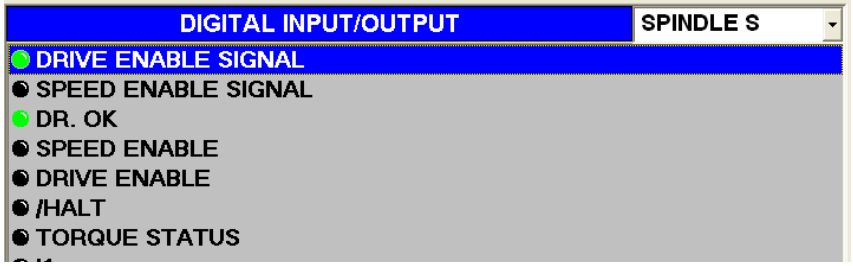


Überwachen des Status der Ein- und Ausgänge.

Auf diese Option greift man mit der Schaltfläche "E/A Digital" im horizontalen Menü zu.

Mit dieser Bildschirmanzeige wird der Status der Ein- und Ausgänge des Servoantriebs überwacht. Der Servoantrieb, dessen digitale Ein- und Ausgänge überwacht werden sollen, wird im oberen Teil des Fensters ausgewählt. Für jeden digitalen Ein- und Ausgang des Servoantriebs gibt es eine LED, die den Betriebszustand desselben anzeigt; grün, wenn der Vorgang aktiv ist, und schwarz, wenn der Vorgang nicht aktiv ist.

Status von Ein- und Ausgängen bei einen Servoantrieb von Sercos.



Arten von Ein- und Ausgängen bei einen Servoantrieb von Sercos.

Die Ein- und Ausgänge kann man wie folgt gruppieren.

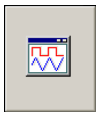
- Ein- und Ausgänge, die nicht zugewiesen werden können. Diese Ein- und Ausgänge reflektieren den Status der Steuersignale des Servoantriebs.

Speed enable	Drive enable	Fehler Reset
LSC Status	DR. Ok	PROG. Ok.
Master Speed Enable	Master Drive Enable	Master Halt
Torque Status		

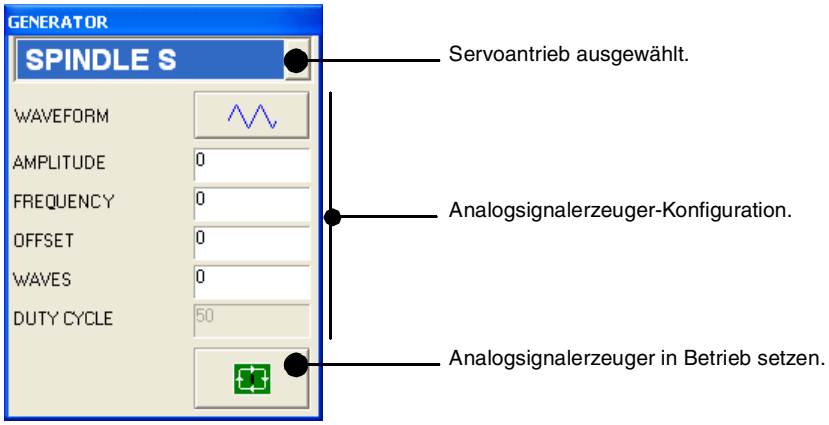
- Ein- und Ausgänge, die zugewiesen werden können. Sowohl die Eingänge als auch die Ausgänge (analog und digital) können mit Variablen und/oder Parametern des Servoantriebs in Verbindung gebracht werden.

  Jene digitale Ausgänge, die mit keinem Parameter oder keiner Variable in Verbindung gebracht worden sind, können gezwungen werden, aktiv oder inaktiv zu sein; dafür befindet sich ein Taster links von der LED.

21.8 Befehlserzeuger (nur Sercos).



Diese Option gestattet es, die Konfiguration und die Inbetriebnahme des internen Befehlserzeugers des Servoantriebs durchzuführen. In der Konfiguration kann man die Form des Signals, die Amplitude, die Periode, usw. festlegen.



Die im Generator zu konfigurierenden Felder sind folgende.

Wellenform.	Gestattet die Auswahl des Signaltyps, das mit dem Servoantrieb (sinusförmig oder quadratisch) erzeugt werden soll.
Amplitude	Amplitude des Signals.
Frequenz	Signal-Frequenz.
Offset	Signal-Offset.
Waves	Anzahl Wellen zu erzeugen. Wenn es als 0 (Null) festgelegt wird, werden ununterbrochen Wellen erzeugt.
Duty Cycle	Wellen-%-Anteil bei 1/0 (Nur mit quadratischen Wellen).

Die Aktivierung und Deaktivierung des internen Befehlsgenerators erfolgt mit Hilfe der unteren Tasten.

Activiert Analogsignalerzeuger.

Deaktiviert Analogsignalerzeuger.

21.9 Befehlsleiste.

Die Befehlsleiste befindet sich im unteren Teil bei allen DDS-Setup -Dienstprogrammen. Die Befehlsleiste gestattet das Aufrufen von Variablen, das Lesen und Schreiben von Parametern, die Abfrage von Informationen über den Gerätestatus und das Einfügen von Variablen im Fenster Überwachung.

Arbeitsgänge mit einer Sercos-Vorrichtung.

- Überprüfen und Modifizieren der Variablen des Servoantriebs. Um eine Variable zu lesen, wird ihr Name angegeben, und man drückt die Taste [ENTER]. Um eine Variable einzusetzen, wird dieser ein Wert zugewiesen, und dann drückt man die Taste [ENTER].

  Man kann die Variablen überprüfen, die nur gelesen werden können (gekennzeichnet durch R in der Spalte der Attribute). Man kann die Variablen prüfen und/oder editieren, die gelesen und geschrieben werden können (gekennzeichnet durch RW in der Spalte der Attribute). Kapitel *"21.4 Dienstleistung - Parameter und Variablen -"* auf Seite 386.

  Die Variablen kann man mit Hilfe ihrer Mnemonik oder Sercos-Kennung identifizieren. Um die Liste der verfügbaren Variablen zu kennen zu lernen, können Sie im Betriebshandbuch des Servoantriebs nachschlagen.

PV210	Prüft die Variable PV210.
S36	Prüft die Variable SV1 (ID Sercos = 36).
RV9 = 23	Der Variablen RV9 wird der Wert 23 zugewiesen.
S36 = 100	Der Variablen S36 (Sercos-Kennung = 36) wird der Wert 100 zugewiesen.

  Wenn nicht das Gegenteil angezeigt wird, erfolgt DDSSetup auf die Variablen des Servoantrieb, indem diese im Dienstprogramm ausgewählt wird. Um auf die Variablen eines ganz bestimmten Servoantriebs zuzugreifen, wird dieser Antrieb in dem Dienstprogramm ausgewählt oder man fügt der Mnemonik (oder der Sercos-Kennung) der Variablen ein Suffix mit dem Namen der Achse hinzu.

PV210.Y	Prüft die Variable PV210 des Servoantriebs der Y-Achse.
S36.S	Prüft die Variable (Sercos ID= 16) des Servoantriebs der Spindel.

- Befehle für den Servoantrieb ausführen.

  Das Balkenmenü bietet folgende Befehle. Um einen von diesen Befehlen auszuführen, wählen Sie ihn aus der Liste und drücken die Taste [ENTER].

Arbeitsgänge mit einer Mechatrolink-Vorrichtung.

- Variablen überprüfen. Bearbeiten des Namens der Variable und dann Drücken der Taste [ENTER]

  Der Bereich der verfügbaren Variablen erstreckt sich von MLINK0 bis MLINKF, und sie stehen mit dem Namen (MLINK07.X) oder der Knotennummer (MLINK7.1) mit den

Geräten in Verbindung. Wenn die Variable keinem Gerät zugeordnet ist, ordnet die CNC das Gerät dem Programm DDS-Setup zu.

- Parameter lesen und schreiben. Um einen Parameter zu lesen, wird ihr Name angegeben, und man drückt die Taste [ENTER]. Um einen Parameter zu schreiben, wird dieser ein Wert zugewiesen, und dann drückt man die Taste [ENTER].

  P102 Parameter P102 lesen.

  P102 = 800 Den Wert ·800· im Parameter P102 einzuschreiben.

  Von der Kommandozeile aus kann man auf jeden Geräteparameter mit der Identifizierungskennzeichnung (Hexadezimalzahl zwischen P0000 und PFFFF) zugreifen.

- Information über den Status der Vorrichtung erzielen. Einsetzen des Namens des Kommandos, und dann Drücken der Taste [ENTER].

  MSTATUS Vorrichtung-Zustand.

  MSUBSTAT Substatus der Vorrichtung.

  MALARM Fehlercode oder Warnmeldung, die von der Vorrichtung erzeugt wurden.

  MIOMON Status der Ein- und Ausgänge der Vorrichtung.

- Einsetzen von Variablen im Überwachungsfenster. Zugriff auf das Überwachungsdienstprogramm, Bearbeiten des Namens der Variable und dann Drücken der Taste [INS].

21.10 Datei zur Festlegung der Parameter der Servoantriebe von Mechatrolink.

Für die Kommunikation mit den Servoantrieben verwendet DDS-Setup die Parameterbeschreibung, die sich in der Datei SigmaII.dsc (im Ordner C:\...\Fagor\Drive). DDS-Setup zeigt nur die Gruppen und Parameter, die in dieser Datei festgelegt sind. Danach wird das Dateiformat so beschrieben, dass der Anwender die Datei für seine Geräte modifizieren kann. Die Eigenschaften der Parameter, die in der Datei beschrieben werden, müssen kohärent mit den Eigenschaften derselben Parameter im Antrieb sein.

Aufbau der Datei zu Beschreibung der Parameter.

Am Anfang der Datei befindet sich der Kopfteil zwischen dem Kennwort [INFO] und [\INFO]. Der Kopfteil muss in der Datei vorhanden sein und darf nicht verändert werden.

Nach dem Kopfteil kommen die Parametergruppen, jede von ihnen wird zwischen den Kennworten [GROUP] und [\GROUP] definiert. Innerhalb jede Gruppe werden die Parameter definiert, jeder von ihnen zwischen [P] und [\P]. Das Gruppenformat ist folgendes.

```
[GROUP=<Text>]
[P<Wert>]
    Size=<Text>
    Type=<Text>
    Default=<Wert>
    Range=[<Wert>,<Wert>]
    Name=<Text>
    Units=<Text>
    Application=<Text>
[\P<Wert>]
. . .
[\GROUP]
```

Ein Beispiel für die Beschreibung einer Parametergruppe wäre das Folgende.

```
[GROUP=Position Related Parameters]
[P200]
    Type=Hex
    Default=0100
    Range=[0000,1239]
    Name=Position Control References Selection Switches
    Application=Offline
[\P200]
[P804]
    Size=4 byte
    Type=Signed
    Default=819191808
    Range=[-1073741823,1073741823]
    Units=reference unit
    Name=Forward Software Limit
[\P804]
[\GROUP]
```

Die Kennwörter haben die folgende Bedeutung.

Etikett.	Beschreibung.
[GROUP]	Kennwort am Anfang der Beschreibung der Gruppe und mit dem dazugehörigen Text der Gruppe, der von DDS-Setup angezeigt wird.
[\GROUP]	Kennwort am Ende der Beschreibung der Gruppe.
[P]	Kennwort am Anfang der Beschreibung der Parameter und die Identifizierungskennzeichnung des Parameters (zwischen 000 und FFF)
[\P]	Kennwort am Ende der Beschreibung der Parameter und die Identifizierungskennzeichnung der Parameter. Die Identifizierungskennzeichnung des Parameters ist die gleichen wie das Kennwort am Anfang.

Die Felder die jeder Parameter definieren, sind folgende.

Feld.	Beschreibung.
Size	Größe der Parameterdaten (2 Byte / 4 Byte). Feld optional; wenn es nicht definiert wird, beträgt der Wert "2 Byte".
Type	Art der Parameterwerte (Unsigned/Signed/Hex). Die Art bedingt die Bearbeitung und die Anzeige der Parameterwerte. Type = Unsigned; Ganzer Wert ohne Vorzeichen. Type = Signed; Ganzer Wert mit Vorzeichen. Type = Hex; Hexadezimalformat. Feld optional; wenn es nicht definiert wird, beträgt der Wert "Unsigned".
Default	Voreingestellter Wert des Parameters. Feld optional; wenn es nicht definiert wird, beträgt der Wert "0".
Range	Wertebereich des Parameters; Maximal- und Minimalwerte. Feld optional; wenn es nicht definiert ist, erstreckt sich der Bereich von 0 bis FFFFFFFF.
Name	Name der zugeordneten Parameter. Optionales Feld.
Units	Parametereinheiten. Optionales Feld.
Application	Wie der Parameter die Änderungen des Wertes übernimmt (Online/OnlineDEN/offline) Application=Online; Der Parameter kann jederzeit modifiziert werden und übernimmt den neuen Wert sofort. Application=OnlineDEN; Wenn DEN=1 kann der Parameter modifiziert werden und übernimmt den neuen Wert sofort. Anwendung=Offline; Der Parameter kann jederzeit modifiziert werden und übernimmt den neuen Wert nach dem Aus- und Einschalten des Gerätes. Feld optional; wenn es nicht definiert wird, beträgt der Wert "Online".

DIAGNOSE

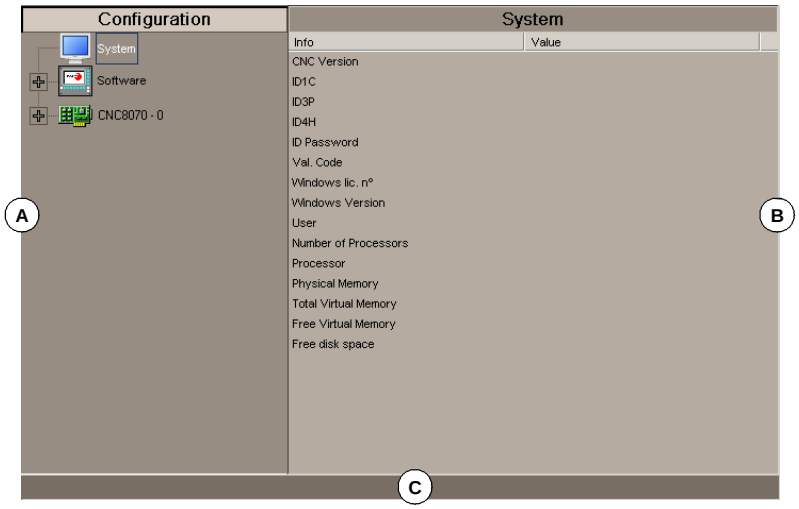
22

Diagnose ist ein Test- und Anzeigewerkzeug; es ermöglicht nicht die Änderung der gezeigten Werte. Mit dieser Betriebsweise kann die Hardware- und Softwarekonfiguration des PC, auf der die CNC basiert, getestet werden.

- Systeminformation.
- Information der die CNC-Software bildenden Module.
- Information der über Bus CAN, SERCOS oder Mechatrolink an die CNC angeschlossenen Elemente.

22.1 Darstellung des Diagnosebetriebs.

Der Bildschirm des Diagnose-betriebs zeigt folgende Information.



A Konfiguration der Hard- und Software der CNC.

Systemdiagnose: Information der Systemelemente; CNC-Version, Benutzername, verwendeter Prozessor oder verwendete Prozessoren, Status der verschiedenen Systemspeicher, etc.

Softwarediagnose: Information über die Module, die die CNC-Software bilden und die installierten Softwareoptionen.

Diagnose von Hardware: Information über die über Bus Can und Sercos an die CNC angeschlossenen Elemente (Regler, Eingangs- und Ausgangskarten, etc.) und Mechatrolink (Servoantriebe und Inverter).

B Diagnose des ausgewählte Elements.

C CNC-Meldungen.

22.1.1 Menüs der Schaltflächen.

Waagrechtes Softkey-Menü.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Das Menü bietet die Möglichkeit zur Erzeugung der Datei "reportfagor.zip" mit allen relevanten Informationen für die richtige Diagnose der Fehler, und falls notwendig kann der Endnutzer diese an Fagor Automation schicken.
	Siehe Verlauf der Fehler- und Warnmeldungen, die von der CNC angezeigt wurden.
	Auf bestimmte Utilities des Betriebssystems und andere Anwendungen zugreifen.

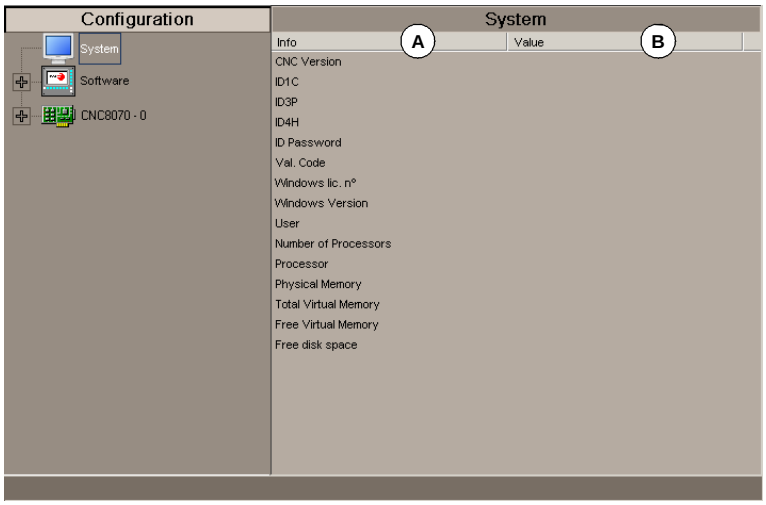
Menü der vertikalen Schaltflächen.

Schaltfläche.	Beschreibung.
	Ermöglicht die Aktualisierung der Daten des Diagnosefensters.
	Die Tabelle auf einem festgelegten Drucker drucken oder als Datei (Format .prn) in die CNC speichern.

22.2 Konfigurationsdiagnose.

22.2.1 Systemdiagnose

Wenn dieses Element der Konfiguration ausgewählt wird, wird im Diagnosefenster die Liste der Systemelemente und deren jeweiligen Wert angezeigt.



A Systemelemente.

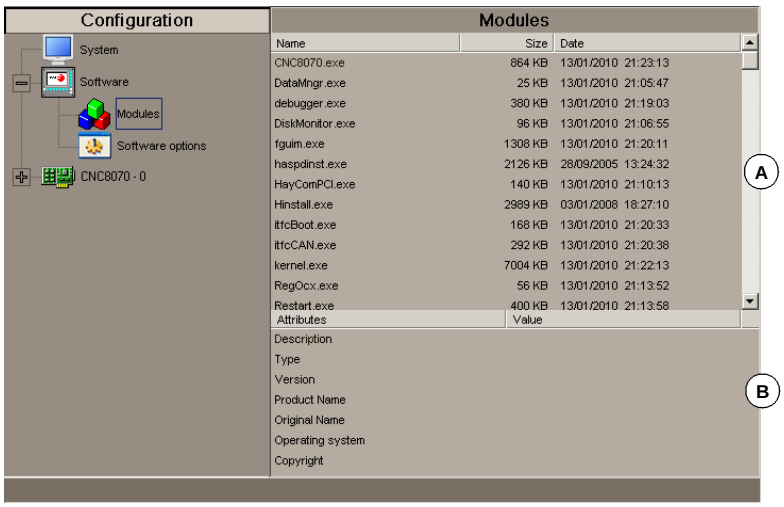
B Wert der Elemente.

22.2.2 Softwarediagnose

Diese Option gestattet die Untersuchung der Module, die die CNC-Software bilden und der installierten Softwareoptionen.

Information der Module

Wenn dieses Element der Konfiguration ausgewählt wird, wird im Diagnosefenster die Liste der Module angezeigt, die die CNC-Software bilden.



A Modulliste.

B Ausführliche Information des gewählten Moduls.

Für jedes einzelne Modul wird die Größe in Bytes und das Erstellungsdatum angegeben. Wenn man ein Modul aus der Liste auswählt, erscheinen im unteren Teil des Fensters genaue Informationen über das Modul

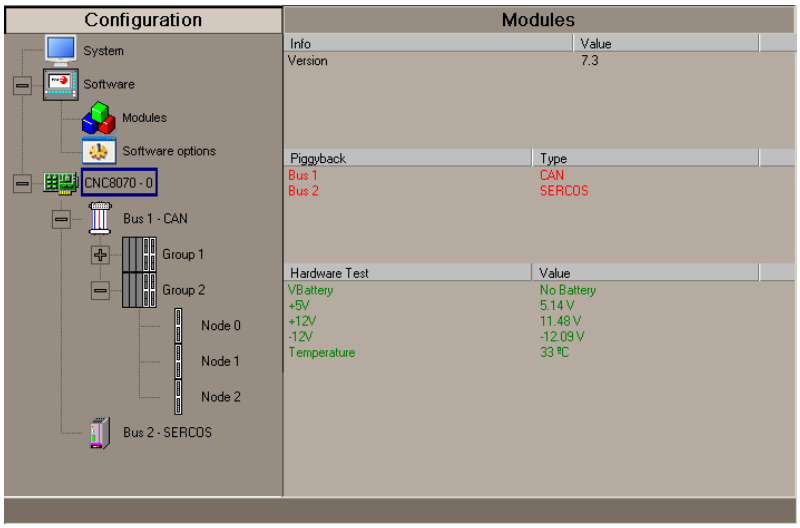
Softwareoptionen

Wird dieses Konfigurationselement angewählt, werden im Diagnosefenster die installierten Softwareoptionen gezeigt.

Es erscheint auch die horizontale Schaltfläche "Validierungskode", über die der Berechtigungskode eingegeben wird; dieser Kode ergibt sich aus Hardware-Nummer und den gewünschten Optionen.

22.2.3 Diagnose von Hardware. Bus CAN, Sercos und Mechatrolink.

Wenn dieses Element der Konfiguration ausgewählt wird, erscheinen im Diagnosefenster die Softwarekennung für die Kommunikationskarte der CNC (Version, Boot und Prüfsumme) und der an diese angeschlossene Bustyp. Es werden ebenfalls die verschiedenen Alarme für Spannung und Temperatur überwacht.



Konfiguration des SERCOS Bus

- Liste der Knoten und jedem einzelnen zugeordneter Servoantrieb.

  Für jeden Servoantrieb werden die Softwareversion, der Typ und der angeschlossene Motor angezeigt

Konfiguration des Can Bus

- Angeschlossene Hilfsmittel und deren jeweiliger Zustand.
- Die angeschlossenen Gruppen und die Anzahl der Knoten, aus denen jede Gruppe (gefunden und aktiv) besteht.

Ausführliche Information der gewählten Gruppe.

- Hilfsmittel der Gruppe und deren jeweiliger Zustand.
- Information über die Knoten, die die Gruppe bilden

Ausführliche Information des gewählten Knotens.

- Softwareversion, Boot und Prüfsumme des Kodes.
- Knotenzustand.
- Hilfsmittel der einzelnen Module.

Das Symbol neben dem Knoten zeigt den Status und die mögliche Zugehörigkeit an.

Aktiv.

Aktiv, jedoch in Fehlerzustand.

Nicht aktiv.

Konfiguration des Mechatrolink-Bus.

Busdiagnose.

Wenn bei der Auswahl im Fenster zur Konfiguration der Mechatrolink-Bus gewählt wird, erscheint im Diagnosefenster die Bus-Konfiguration und die Liste der Geräte, die damit verbunden sind (Servoantriebe und Inverter). Für jedes Gerät werden die Knotennummer (Antriebs-Kennung), die interne Adresse gemäß der Spezifikation von Mechatrolink, die Achse oder Spindel, die damit verbunden sind, sowie der Gerätetyp (Servoantrieb in Position, Servoantrieb in Geschwindigkeit oder Inverter) angezeigt.

Vorrichtungsdiagnose.

Wenn im Fenster der Konfiguration ein Gerät vom Bus ausgewählt wird, erscheinen im Diagnosefenster folgende Informationen.

- Allgemeine Information Für jedes Gerät werden die Knotennummer (Antriebs-Kennung), die interne Adresse gemäß der Spezifikation von Mechatrolink, die Achse oder Spindel, die damit verbunden sind, sowie der Gerätetyp (Servoantrieb in Position, Servoantrieb in Geschwindigkeit oder Inverter) angezeigt.
- Vorrichtung zugeordnete Ressourcen
- Die Informationen über die aktiven Alarme bei der Vorrichtung.
- Die Informationen über die aktiven Prozesse bei der Vorrichtung.

Verfahren.	Bedeutung.
Stufe.	Kommunikationsstufe.
I/O.	Status der Ein- und Ausgänge der Vorrichtung (nur Servoantriebe).
Befehl.	Aktiver Befehl in der Vorrichtung und Status der Ausführung.
Sub-Befehl.	Aktiver Sub-Befehl in der Vorrichtung und Status der Ausführung.
Kommunikationsfehler.	Informationen über die Kommunikationsfehler der Vorrichtung.

22.3 Sercos Diagnose

Allgemeine Information des Bus

Es werden in der Regel folgende Informationen des Sercos-Bus angezeigt.

Feld.	Bedeutung.
Version	SERCOS-Chip Version.
Zykuszeit	Zeit zwischen den zwei Synchronisationsmeldungen (MST) Ist gleich dem allgemeinen Parameter LOOPTIME.
T2	Zeit von der Synchronisationsmeldung (MST) bis zu dem Zeitpunkt, bis die CNC die Übertragung des Datentelegramms mit den Positionsbefehlen startet (MDT)).
T3	Zeit von der Synchronisationsmeldung, bis die Servoantriebe die Positionsbefehle haben.
T4	Zeit von der Synchronisationsmeldung, in der die Servoantriebe die Werte des Feedbacks lesen.
TL	Zeit von der MST-Meldung, bis die CNC die RT IT erfährt.
Verzerrungsfehler	Zähler für Verzerrungsfehler in der CNC.
Ringsfehler	Sercos-Ring Fehlzähler.
Stufe	Aktuelle Sercos-Phase.
Statusphase	Statusphase (0 = OK).
ID logisch und Name	Name und ID-Laufwerk (Nummer des Drehschalters) der Sercos-Achsen.

Allgemeine Information des Bus

Für jeden einzelnen Servoantrieb werden folgende Informationen angezeigt.

Allgemeine Information

Feld.	Bedeutung.
T1	Zeit von der Synchronisationsmeldung (MST), bis der Servoantrieb die Übertragung seines Achsentelegramms (AT) startet.
Steuerungsword	Servoantrieb-Steuerungsword-Inhalt.
Statusword	Servoantrieb-Statusword-Inhalt.
Name	Sercos-Achsenname.

Fehlerinformation

Feld.	Bedeutung.
Reset-Hardware Zähler	Anzahl der Resets des Servoantriebs.
Verzerrungsfehler	Fehlerzähler für die Verzerrungen, die beim Servoantrieb festgestellt wurden.
AT-Fehler	Fehlerzähler für den Empfang des Achsentelegramms (AT) bei jedem Servoantrieb.

Angaben über letzte Bedienung, die über den Dienstprogrammkanal erfolgt ist.

Feld.	Bedeutung.
ID	Sercos-ID-Behandlung.
Element	Abgearbeitete Daten (Name, Einheiten, min./max. Wert, Status, Wert, Attribute).
Verfahren	Vorgang (Ablesen, Schrift).
Befehlstatus	Bei Befehlprozessen prüft deren Zustand.
Fehler-Code	Fehler-Code der Betriebsart (0 = OK).

22.4 Speichern der CAN-Konfiguration für die Testfunktion beim Start

Das Speichern der CAN-Konfiguration in einer Datei gestattet es, bei jedem Systemstart zu prüfen, ob die CAN-Konfiguration richtig ist. Die CAN-Konfiguration muss man nur in einer Datei speichern, nachdem man überprüft hat, ob sie richtig ist.

Speichern der CAN-Konfiguration

Nachdem man die Ebene CAN-Bus gewählt hat, erscheint die Schaltfläche "Speichern" mit der es möglich ist, die momentane CAN-Konfiguration abzuspeichern. Die Konfiguration wird im Datei C:\Cnc8070 \mtb \data \canData.tab abgespeichert.

In dieser Datei werden die Anzahl der vorhandenen Gruppen im Bus, die Anzahl der Module, die Anzahl der Ein- und Ausgänge, usw. gespeichert

CAN-Konfiguration während des Maschinenstarts überprüfen.

Um die Konfiguration zu überprüfen, muss man vorher die Informationen in der Datei *canData.tab*gespeichert werden..

Während des Startvorganges werden die Daten in der Datei *canData.tab* mit den Daten verglichen, die beim Starten eingelesen wurden. Wenn sich beim Vergleich der Daten, herausstellt, dass diese nicht gleich sind, wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

Die CAN-Konfiguration stimmt nicht mit der in der Datei gespeicherten Konfiguration überein

Wenn erst einmal der Fehler aufgetreten ist, wird sich dieser wiederholen, auch nachdem ein Reset gemacht wurde. Um die besagten Fehler zu beseitigen,es gibt zwei Optionen:

- Neustart der Steuerung mit der ursprünglichen CAN-Konfiguration; diese befindet sich in der Datei *canData.tab*.
- Speichern der neue CAN-Konfiguration Die CAN-Konfiguration muss man nur in einer Datei speichern, nachdem man überprüft hat, ob sie richtig ist.

Bei einer CNC mit einem Speichermedium mit Schreibschutz ist der Ordner MTB, sobald der Start im Anwendermodus erfolgt, geschützt, und die Änderungen, die darin gemacht werden, sind temporär, bis die Anlage ausgeschaltet wird. Damit die Datei mit der CAN-Konfiguration beim Ausschalten des Gerätes nicht verschwindet, muss man den Start im Modus "Setup" vornehmen und dann die CAN-Konfiguration speichern.

22.5 Bericht-Erstellung

Automatische Meldungen, die beim Zugriff auf den Diagnosemodus erzeugt werden

Jedes Mal, wenn man auf den Diagnosemodus zugreift, erzeugt die CNC folgende Informationen. Diese Meldungen werden im Ordner C:\CNC8070 \Diagnose\Blackbox gespeichert

SystemInfo.txt	Validierungscode.
SercosInfo.txt	Version der Servoantriebe, Motoren und der Messwerterfassung.

Ein Bericht mit der Konfiguration des Systems erstellen

Aus jeden Modul des Diagnosemoduses kann man Meldungen mit allen Informationen des Diagnosemoduses erhalten. Auf diese Weise erhält man ein Dokument mit allen Informationen über das FAGOR-System, welches in der Maschine installiert ist, d.h., die Softwareversion, der Status der peripheren Module, der installierten Servoantriebe und Motoren, usw.

Um diese Informationen auszudrucken, klicken Sie auf den Softkey "Drucken". Nach dem Anklicken dieser Schaltfläche, verlangt die CNC die Information, die im Bericht enthalten sein muss. Die CNC kann ein Formular mit den auf dem Bildschirm angezeigten Informationen oder mit der gesamten Konfiguration des Systems erzeugen.

Diese Informationen kann man drucken oder in einer Datei speichern. Wird sie in eine Datei gedruckt, können Name und Standort der Datei gewählt werden.

Erzeugen des Formulars für die Produktregistrierung

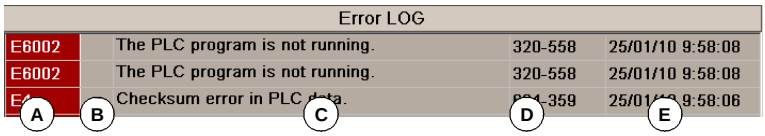
Die CNC kann einen Vordruck erzeugen, damit der Endnutzer an Fagor die Dokumentation mit den Seriennummern von allen Elementen schicken kann, damit er die entsprechende Gewährleistung beanspruchen kann. Ist dieser Vordruck erst einmal ausgedruckt enthält er die Felder, die der Nutzer ausfüllen muss, um ihn an Fagor Automation zu schicken.

Um das Formular für die Produktgarantie auszudrucken, benutzt man die Schaltfläche "Drucken" Nach dem Anklicken dieser Schaltfläche, wird "Formular für die Produktregistrierung" ausgewählt.

Dieser Bericht kann man drucken oder in einer Datei speichern. Wird sie in eine Datei gedruckt, können Name und Standort der Datei gewählt werden.

22.6 Siehe Verlauf der Fehler- und Warnmeldungen, die von der CNC angezeigt wurden.

Das Menü der Schaltflächen zeigt ein Fenster mit den Warn- und Fehlermeldungen von der CNC an. Nach dem Anklicken dieser Schaltfläche, zeigt die CNC das nachfolgende Fenster.



A Fehler- oder Warnnummer.

B Nummer des Kanals, in dem die Fehler- oder die Warnmeldung erzeugt wurde; bei den Fehler- oder Warnmeldungen des Systems zeigt die Zelle keinen Wert an.

C Fehler- oder Warntext.

D Interner Fehler- oder Warncode.

E Datum, an dem eine Fehler- oder Warnmeldung erzeugt wurde.

22.7 Erzeugung der Fagor-Datei zur Fehlerdiagnose.

Das Menü der Schaltflächen bietet die Möglichkeit zur Erzeugung der Datei "reportfagor.zip" mit allen relevanten Informationen für die richtige Diagnose der Fehler, und falls notwendig kann der Endnutzer diese an Fagor Automation schicken.

Nach dem Anklicken dieser Schaltfläche legt die CNC die Datei "reportfagor.zip" an und speichert sie im Ordner "C:\CNC8070\Diagnose". Sobald diese Schaltfläche betätigt wird, erzeugt die CNC auch die folgenden Dateien im Ordner C:\Cnc8070\Users\Reports und beinhaltet sie in der Datei reportfagor.zip.

Diagcnc.txt	CNC-Diagnosebericht.
Hardware.txt	Hardwarekonfigurationsbericht.
Times.txt	Bericht mit den Zeitstatistiken.

22.8 Auf bestimmte Utilities des Betriebssystems und andere Anwendungen zugreifen.

Wenn kein „Benutzerbetrieb" mit Zugang zu Windows vorhanden ist, gestattet diese Softkey-Taste, dass von der CNC aus, auf bestimmte Utilities des Betriebssystems (Datum und Uhrzeit von Windows, Task Manager, usw.) zugegriffen wird.

Die Utilities und Anwendungen auf die Sie, anhand der Softkey-Taste, zugreifen können sind durch die OEM vordefiniert. (C:\...\MTB\MMC\Config\Apps.ini).

APPS

23

Anwendungen sind von der Diagnose-Modus verfügbar, Softkey Apps. Dieser Softkey ermöglicht es Ihnen, bestimmte Betriebssystem-Dienstprogramme (Datum und Uhrzeit, Task-Manager, etc.) und typische Anwendungen der CNC-Zugang.

Die Utilities und Anwendungen auf die Sie, anhand der Softkey-Taste, zugreifen können sind durch die OEM vordefiniert. (C:\...\MTB\MMC\Config\Apps.ini).

23.1 E-Mails senden.

Das Ziel dieser Anwendung ist es, unbeaufsichtigte Bearbeitung zu ermöglichen, E-Mails den Benutzer mit Informationen über die Ereignisse, die in der CNC entstehen. Die Anwendung ermöglicht es Ihnen, die Art des Ereignisses, die die E-Mail erzeugt (Fehler, Warnung, etc.) auswählen und filtern, um ein paar Nachrichten zu senden oder andere ausschließen lassen. Mögliche Statusarten sind folgende:

- Fehler der CNC (kann durch Nummer gefiltert werden).
- Warnings (kann durch Nummer gefiltert werden).
- CNC-Nachrichten (alle oder keine gesendet).
- Fehler der SPS (kann durch Nummer gefiltert werden).

Die Anwendung unterstützt Unicode-Zeichensatz und ist in verschiedenen Sprachen verfügbar.

Servertyp; Extern (Internet) oder internen (lokalen Netzwerk).

E-Mails können auf 2 Arten erfolgen; die CNC angeschlossen an einen lokalen SMTP-Server oder der CNC verbunden einen externen SMTP-Server (zB Hotmail, Gmail, Yahoo, usw.).

- Mit der CNC an einen externen SMTP-Server verbunden, stellen Sie sicher, dass die IP nicht CNC-Kommunikation für Ports 25 gefiltert ist (Hotmail) und 465 (Gmail, Yahoo). Ansonsten wird die Übertragung nicht funktionieren. Wir müssen eine gültige E-Mail-Adresse auf dem Server haben.
- Mit der CNC auf eine lokale SMTP-Server verbunden, können Benachrichtigungen ohne Internetzugang zu bekommen, und auch ohne Authentifizierung an den Server (je nach Konfiguration).

In beiden Fällen, um zu bestätigen, dass die CNC Zugriff auf den lokalen SMTP-Server hat, führen Sie den Befehl "ping srvcorreo" (den Namen des Mail-Server von Unternehmen zu Unternehmen variieren). Kapitel *"23.1.2 Konfigurieren sie die Eigenschaften des Netzwerks."* auf Seite 414.

In beiden Fällen, um E-Mails zu senden, um E-Mail-Konten mit Domain-Hotmail, Gmail oder Yahoo-E-Mail, muss die Kommunikation für oben genannten Ports aktiviert werden. Zum Beispiel, um die Google Mail-Server zu verwenden, können Sie den Zugriff darauf durch Pingen Ihre "ping smtp.gmail.com" zu überprüfen.

Die Anwendung starten.

Die Anwendung ist auf dem Computer vorinstalliert. Der Benutzer muss die Anwendung (start nicht mit der CNC) starten und konfigurieren.

1. Starten Sie den Computer im Benutzermodus.
2. Starten Sie die CNC, weil die Anwendung mit ihm kommuniziert und deshalb muss die CNC laufen, um sie zu verwenden.
3. Start-Anwendung E-Mails. Die Diagnose-Modus, zeigen die Softkeys Anwendungen Apps > Apps > FAEmailSender. Optional können Sie eine Verknüpfung (zu FAEmailSender.exe-Datei) auf dem Desktop zu erstellen, um die Anwendung (im Administrator-Modus) zu starten.
4. Setzen Sie die Anwendung E-Mails Versand E-Mail Accounts, Netzwerkeinstellungen und den gewünschten Filter. Verwenden Sie die Testnachricht, um zu bestätigen, dass die Einstellungen korrekt sind, und dass die Meldung das Ziel erreicht.
5. Aktivieren Sie die E-Mail-Übertragung per senden service. Die Anwendung wird automatisch minimiert.
6. Tritt auf, wenn eines der ausgewählten Ereignisse, wird die Anwendung der entsprechenden Benachrichtigung zu senden.

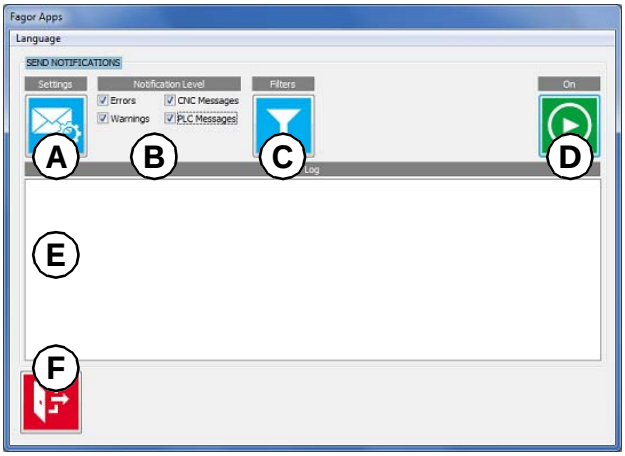
Dateien, die die Anwendung besteht.

Die Anwendung umfasst die folgenden Dateien in der CNC in den folgenden Ordnern installiert.

Datei.	Adresse und Beschreibung.
FAEMailSender.exe	(8060) C:\FAGORCNC\Fagor\Release (8065) C:\CNC8070\Fagor\Release Anwendung, die Sie die Service-E-Mails konfigurieren und aktivieren können.
FAemailsender.config	C:\Program Files\Fagor Automation\FagorApps Eine Textdatei, die Anwendungseinstellungen enthält.
FAfilters.config	C:\Program Files\Fagor Automation\FagorApps Textdatei die Filtereinstellungen enthält, um Meldungen, Fehler und Warnungen gelten. Diese Datei wird automatisch das erste Mal erstellt, wenn die Anwendung läuft.
FAemailsender.js	C:\Program Files\Fagor Automation\FagorApps Javascript ermöglicht das Senden von E-Mails.
FAemailsenderLOG.txt	C:\Program Files\Fagor Automation\FagorApps Textdatei, die das Anwendungsprotokoll speichert (Nachrichten gesendet, produzierte Fehler, usw. Diese Datei wird automatisch das erste Mal erstellt, wenn die Anwendung läuft.
FAEMailSender.ini	C:\Program Files\Fagor Automation\FagorApps Datei, der die gewählte Sprache angibt.
*.lng	C:\Program Files\Fagor Automation\FagorApps\Language. Texte in verschiedenen Sprachen.

23.1.1 Die Anwendung konfigurieren und aktivieren.

Das Hauptfenster kann die Anwendung von E-Mail-Service (Netzwerkeinstellungen, E-Mail-Konten und-Filter) konfigurieren, den Dienst aktivieren, das Fenster schließen und außerdem zeigt ein Protokoll der Ereignisse, die in der CNC passieren.

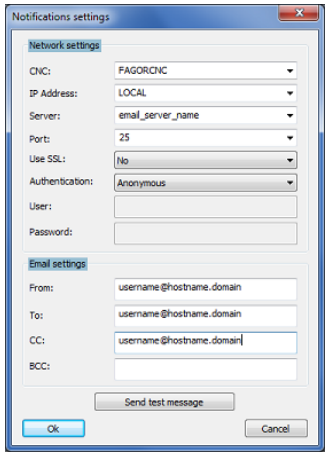


(A) Die Anwendung konfigurieren.
(B) Meldestufe.
(C) Filtert Fehler, Warnungen und Meldungen.
(D) Die Anwendung aktivieren/deaktivieren.
(E) Informationsfenster.
(F) Die Anwendung schließen oder minimieren.

Die Anwendung speichert die Datei FaemailsenderLOG.txt einem Rekord von allen E-Mails gesendet und Fehler, die während der Anwendungsausführung auftreten.

Die Anwendung konfigurieren.

Dieses Symbol ermöglicht den Zugriff auf den Anwendungseinstellungen. Sie haben, um die Architektur des Netzes, bevor Sie diese Konfiguration kennen. Die Konfiguration ist in der Datei gespeichert FAemailsender.config.



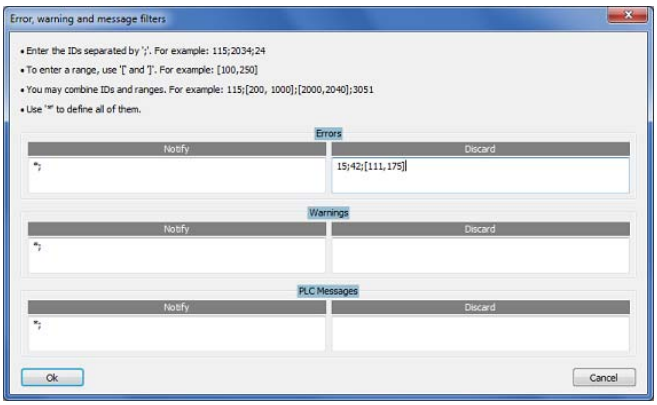
- Als Mail-Server kann eine der vordefinierten externen Servern (Internetverbindung erforderlich) oder internen Unternehmensserver zu verwenden; im letzteren Fall, geben Sie Ihren Namen.
- Wenn der Mail-Server des Unternehmens, der SMTP-Port, verwenden Sie das SSL-Protokoll und Authentifizierungsprotokoll hängen von der Konfiguration des Netzwerks verwendet. Der Benutzer und Passwort hängt auch auf der Netzkonfiguration.

Meldestufe.

Wählen Sie die Art des Ereignisses, die eine E-Mail erzeugt; müssen ausgewählten wenigstens einer von ihnen, um die Anwendung der Arbeit zu machen.

Filtert Fehler, Warnungen und Meldungen.

Dieses Symbol greift auf die Auswahlfenster der Fehler und Nachrichten, die der Benutzer empfangen oder nicht empfangen will. Die Konfiguration ist in der Datei FAemailsender.config gespeichert.



Die Anwendung aktivieren/deaktivieren.

Nach der Konfiguration der Anwendung, muss er aktiviert, so dass Sie E-Mails senden. Beim Aktivieren der Anwendung wird diese automatisch minimiert. Wenn die Anwendung geschlossen ist, wird sie hört auf zu funktionieren, und zu funktionieren, muss im Hintergrund aktiv sein.

Informationsfenster.

Dieses Fenster zeigt den Status der Anwendung, und die Liste der getroffenen Maßnahmen.

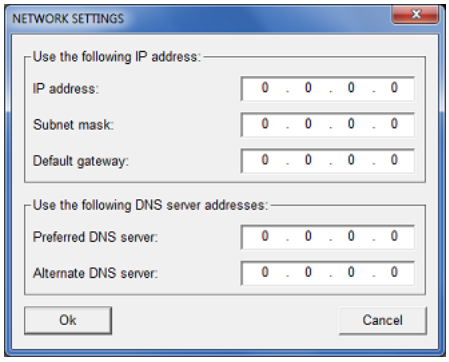
Die Anwendung schließen oder minimieren.

Wenn die Anwendung aktiv ist, wird durch Drücken dieser Taste die Anwendung minimiert.

Wenn die Anwendung nicht aktiv ist, fragen Sie, ob die Anwendung schließen wollen; Wenn "Nein" gewählt ist, wird die Anwendung auf dem Aufgabenbalken minimiert.

23.1.2 Konfigurieren sie die Eigenschaften des Netzwerks.

Wenn der Benutzer auf die Fern-Ressourcen (externe Server zum lokalen Netzwerk) zugreifen möchte, müssen die Netzwerkeigenschaften der CNC auf kohärente Weise mit dem lokalen Netzwerk konfiguriert werden, an dem das Gerät installiert wurde. Die Diagnose-Modus, zeigen die Softkeys Anwendungen Apps > Apps > Network Settings.


NETWORK SETTINGS
Use the following IP address:
IP address:
0 . 0 . 0 . 0
Subnet mask:
0 . 0 . 0 . 0
Default gateway:
0 . 0 . 0 . 0
Use the following DNS server addresses:
Preferred DNS server:
0 . 0 . 0 . 0
Alternate DNS server:
0 . 0 . 0 . 0
Ok
Cancel